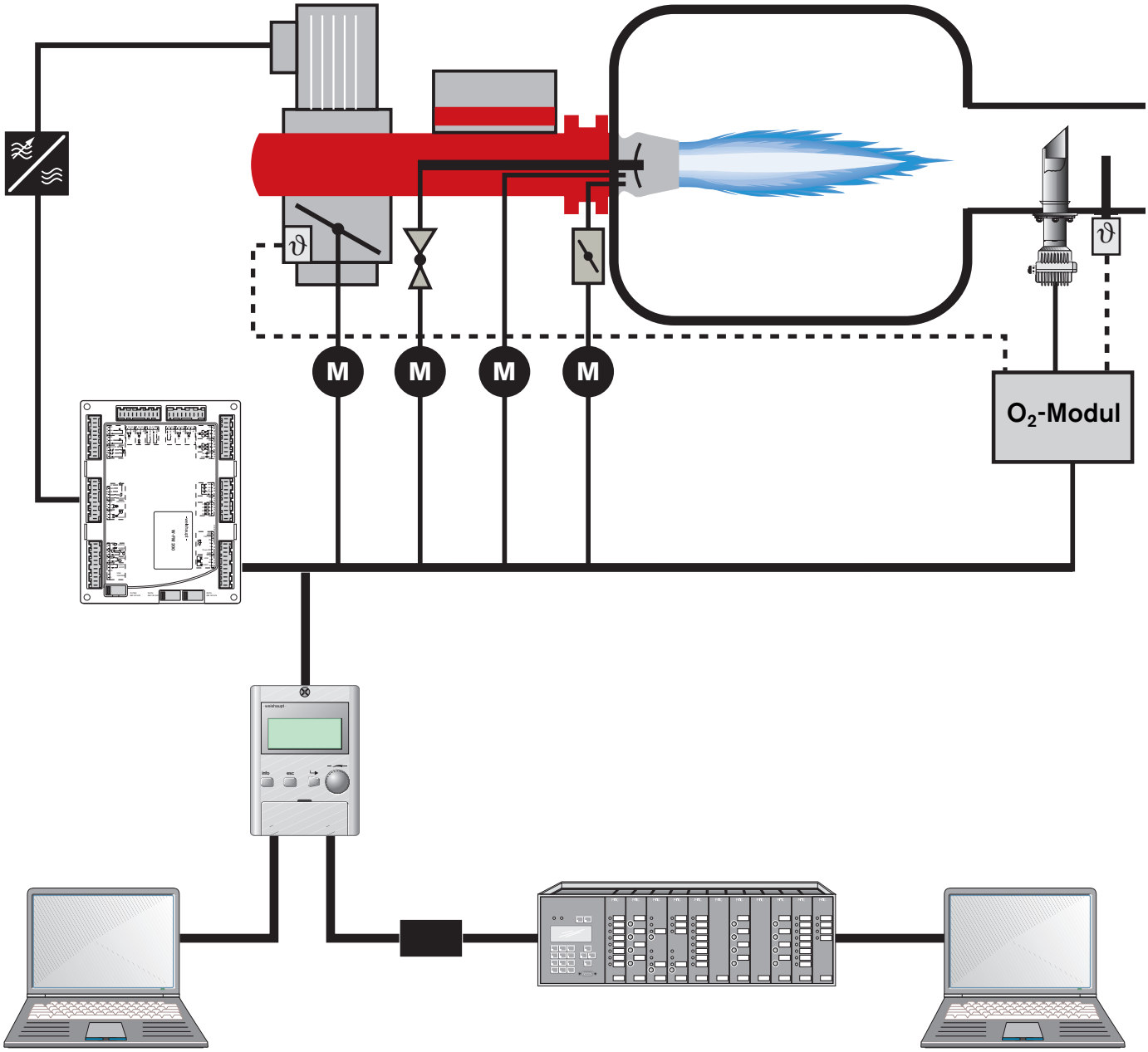
–weishaupt–

manual

Montage- und Betriebsanleitung



Inhalt

1 **1. Grundlegende Hinweise** **6**

2 **2 Sicherheitshinweise** **7**

3 **3 Technische Beschreibung** **8**
3.1 Funktion 8
3.2 Anzeige- und Bedieneinheit ABE 10

4 **4. Montage** **11**
4.1 Sicherheitshinweise zur Montage 11
4.2 Installation der Komponenten 12
4.3 Prinzipschaltplan (kein Ersatz für Brennerschaltplan) 14

5 **5 Vorbereitende Maßnahmen zur Inbetriebnahme** **20**
5.1 Sicherheitshinweise 20
5.2 Maßnahmen am Brenner und Frequenzumformer 21
5.3 Vorbereitende Maßnahmen am Feuerungsmanager 22

6 **6 Inbetriebnahme modulierend** **24**
6.1 Brennstoff und Lastgrenzen am W-FM vorgeben 24
6.2 Brenner einregulieren 25
6.2.1 Mischdruck zum Zünden einstellen 25
6.2.2 Brenner zünden 26
6.2.3 Lastpunkt 1 einstellen 27
6.2.4 Großlast anfahren 28
6.2.5 Großlast optimieren 29
6.2.6 Zwischenlastpunkte neu definieren 30
6.3 O_2-Funktionen modulierend 32
6.3.1 O_2-Wächter einstellen 32
6.3.2 O_2-Regelung einstellen 33
6.3.3 O_2-Regelfunktion festlegen 34
6.3.4 O_2-Regelung kontrollieren und optimieren 35
6.3.5 O_2-Regelung optimieren 36
6.4 Abschließende Maßnahmen nach der Einregulierung 37
6.4.1 Leistungsbereich und Abgastemperaturgrenzwert festlegen 37
6.4.2 Abschließende Arbeiten am Brenner 37

7 **7 Inbetriebnahme stufig** **38**
7.1 Brennstoff und Zielleistung einstellen 38
7.2 Brenner einregulieren 39
7.2.1 Kurvenparameter voreinstellen 39
7.2.2 Brenner Zünden 40
7.2.3 Großlast anfahren 41
7.2.4 Ausschaltpunkt(e) festlegen 42
7.2.5 Betriebs-, Ein- und Ausschaltpunkte kontrollieren 42
7.2.6 Startverhalten kontrollieren 43
7.2.7 Großlast als Zielleistung definieren 43

8 **8 Leistungsregler** **44**
8.1 Betriebsart festlegen 44
8.2 Fühler und Sensoren konfigurieren 45
8.3 Sollwerte (extern) 46
8.4 Sollwerte (intern) 47
8.5 Modulierende Leistungsregelung 48
8.5.1 Interne Leistungsregelung parametrieren 48
8.5.2 Interne Leistungsregelung optimieren 49
8.6 Stufige Leistungsregelung 50
8.7 Kaltstartfunktion 51

9 **9 Parameter und Funktionen** **52**
9.1 Menüstruktur (ABE) 52
9.2 Betriebsanzeige 62
9.3 Bedienung 63
9.4 Handbetrieb 64
9.5 Feuerungsautomat 65
9.5.1 Zeiten 65
9.5.2 Konfiguration 66
9.5.3 Werkskennung und Softwareversion 67
9.6 Verbund 68
9.6.1 Einstellung Gas/Öl 68
9.6.2 Zeiten 74
9.6.3 Abschaltverhalten 74
9.6.4 Programmstopp 74
9.7 O_2-Regelung und Überwachung 75
9.7.1 Einstellung Gas/Öl 75
9.7.2 Prozessdaten 79
9.8 Leistungsregler 80
9.8.1 Regelparameter 80
9.8.2 Temperaturwächter 81
9.8.3 Kaltstart 82
9.8.4 Konfiguration Leistungsregler 84
9.8.5 Analogausgang 88
9.8.6 Adaption 89
9.8.7 SW Version 89
9.9 AZL (ABE) 90
9.9.1 Zeiten 90
9.9.2 Sprache 90
9.9.3 Datumsformat 90
9.9.4 Phys. Einheiten 90
9.9.5 eBus 90
9.9.6 Modbus 90
9.9.7 Displaykontrast 91
9.9.8 Werkskennung und SW Version 91
9.10 Stellantriebe 92
9.10.1 Adressierung 92
9.10.2 Drehrichtung 92
9.10.3 Werkskennung und SW Version 92
9.11 FU-Modul 93
9.11.1 Konfiguration 93
9.11.2 Prozessdaten 94
9.11.3 Werkskennung und SW Version 94
9.12 O2-Modul 95
9.12.1 Konfiguration 95
9.12.2 Anzeigewerte 95
9.12.3 Werkskennung und SW Version 95
9.13 Abgasrückführung 96
9.14 Systemkonfig 97
9.15 Betriebsstunden 97
9.16 Anlaufzähler 98
9.17 Brennstoffzähler 98
9.18 Aktualisierung 99
9.18.1 Parameter Sicherung 99
9.18.2 SW laden vom PC 99
9.19 Passwort 99
9.20 TÜV-Test 99

10 **10 O_2-Sonde** **106**

11 **11 Frequenzumrichter** **108**
11.2 Parametrierung VLT 2800 108
11.3 Parametrierung FC 300 110

12 **12 Ursachen und Beseitigung von Störungen (Fehlerliste)** **114**

13 **13 Wartung** **126**
13.1 Sicherheitshinweise zur Wartung 126
13.2 Wartungsplan 126

14 **14 Technische Daten** **127**
14.1 Feuerungsmanager W-FM 127
14.2 Stellantriebe SQM45.../48... 128
14.3 Flammenüberwachung 129
14.4 Anzeige- und Bedieneinheit (ABE) 130

A **Anhang** **131**
Notizen 131
Stichwortverzeichnis 132

1 Grundlegende Hinweise

Diese Montage- und Betriebsanleitung ...

- ist fester Bestandteil der Heizungsanlage und muss ständig am Einsatzort aufbewahrt werden.
- wendet sich ausschließlich an qualifiziertes Fachpersonal.
- enthält die wichtigsten Hinweise für eine sicherheitsgerechte Montage, Inbetriebnahme und Wartung der Brenneranlage.
- ist von allen Personen zu beachten, die am System arbeiten.
- ergänzend zu dieser Montage- und Betriebsanleitung sind ebenfalls die Dokumentationen des Brenners und Frequenzumrichters zu beachten.

Symbol- und Hinweiserklärung

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise deren Nichtbeachtung schwere gesundheitsschädliche Auswirkungen, bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen zur Folge haben kann.

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise deren Nichtbeachtung zu lebensgefährlichen Stromschlägen führen kann.

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise deren Nichtbeachtung eine Beschädigung oder Zerstörung der Brenneranlage oder Umweltschäden zur Folge haben kann.

☞ Dieses Symbol kennzeichnet Handlungen, die Sie durchführen sollen.

1. Eine Handlungsabfolge mit mehreren
2. Schritten ist durchnummeriert.
3.

❑ Dieses Symbol fordert Sie zu einer Prüfung auf.

• Dieses Symbol kennzeichnet Aufzählungen.

⇨ Hinweis auf detaillierte Informationen

Abkürzungen

Tab. Tabelle
Kap. Kapitel

Übergabe und Bedienungsanweisung

Der Lieferant der Feuerungsanlage übergibt dem Betreiber der Anlage spätestens mit Abschluss der Montagearbeiten die Bedienungsanweisung mit dem Hinweis, diese im Aufstellungsraum des Wärmeerzeugers aufzubewahren. Auf der Bedienungsanweisung ist die Anschrift und die Rufnummer der nächsten Kundendienststelle einzutragen. Der Betreiber muss darauf hingewiesen werden, dass die Anlage mindestens -einmal im Jahr- durch einen Beauftragten der Erstellerfirma oder durch einen anderen Fachkundigen überprüft werden soll. Um eine regelmäßige Überprüfung sicherzustellen, empfiehlt -weishaupt- einen Wartungsvertrag.

Der Lieferant soll den Betreiber spätestens anlässlich der Übergabe mit der Bedienung der Anlage vertraut machen und ihn darüber unterrichten, wann und gegebenenfalls welche weiteren Abnahmen vor dem Betrieb der Anlage noch erforderlich sind.

Gewährleistung und Haftung

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Geräts
- Unsachgemäßes Montieren, Inbetriebnehmen, Bedienen und Warten des Geräts
- Betreiben des Geräts bei defekten Sicherheits-Einrichtungen oder nicht ordnungsgemäß angebrachten oder nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen
- Nichtbeachten der Hinweise in der Montage- und Betriebsanleitung
- Eigenmächtige bauliche Veränderungen am Gerät
- Einbau von Zusatzkomponenten, die nicht gemeinsam mit dem Gerät geprüft worden sind
- Eigenmächtiges Verändern des Geräts (z.B. Antriebsverhältnisse: Leistung und Drehzahl)
- Veränderung des Brennraums durch Brennraumeinsätze, die die konstruktiv festgelegte Ausbildung der Flamme verhindern
- Mangelhafte Überwachung von Geräteteilen, die einem Verschleiß unterliegen
- Unsachgemäß durchgeführte Reparaturen
- Höhere Gewalt
- Schäden, die durch Weiterbenutzung trotz Auftreten eines Mangels entstanden sind
- Nicht geeignete Brennstoffe
- Mängel in den Versorgungsleitungen
- Keine Verwendung von -weishaupt- Originalteilen

Gefahren im Umgang mit dem Gerät
Weishaupt Produkte sind entsprechend den gültigen Normen und Richtlinien und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei unsachgemäßer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen am Gerät oder an anderen Sachwerten entstehen.

Um Gefahren zu vermeiden, darf das Gerät nur benutzt werden
- für die bestimmungsgemäße Verwendung
- in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand
- unter Beachtung aller Hinweise in der Montage- und Betriebsanleitung
- unter Einhaltung der Inspektions- und Wartungsarbeiten.

Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen.

Ausbildung des Personals
Nur qualifiziertes Personal darf am Gerät arbeiten. Qualifiziertes Personal sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Einregulierung, Inbetriebnahme und Instandhaltung des Produktes vertraut sind und die zu ihrer Tätigkeit benötigten Qualifikationen besitzen, wie z.B.:
- Ausbildung, Unterweisung bzw. Berechtigung, Stromkreise und elektrische Geräte gemäß den Normen der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.
- Ausbildung, Unterweisung bzw. Berechtigung, Einrichtungs-, Änderungs- und Unterhaltsarbeiten an Gasanlagen in Gebäuden und Grundstücken auszuführen.

Organisatorische Maßnahmen
- Die erforderlichen persönlichen Schutzausrüstungen sind von jedem zu tragen, der an der Anlage arbeitet.
- Alle vorhandenen Sicherheits-Einrichtungen sind regelmäßig zu überprüfen.

Informelle Sicherheits-Maßnahmen
- Zusätzlich zur Montage- und Betriebsanleitung sind die länderspezifisch geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung zu beachten. Insbesondere sind die einschlägigen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften (z.B. EN, DIN, VDE, usw…) zu beachten.
- Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise am Gerät sind in lesbarem Zustand zu halten.
- Weiterhin sind ebenfalls die Sicherheits- und Gefahrenhinweise der Frequenzumrichter- und Brenner-Dokumentation zu beachten.

Sicherheits-Maßnahmen im Normalbetrieb
- Gerät nur betreiben, wenn alle Schutzeinrichtungen voll funktionsfähig sind.
- Frei bewegliche Teile während des Brennerbetriebes nicht berühren.
- Mindestens einmal pro Jahr das Gerät auf äußerlich erkennbare Schäden und Funktionsfähigkeit der Sicherheitseinrichtungen prüfen.
- Je nach Anlagenbedingungen kann auch eine häufigere Prüfung notwendig sein.

Gefahren durch elektrische Energie
- Vor Beginn der Arbeiten - Freischalten, gegen Wieder-einschaltung sichern, Spannungsfreiheit feststellen,
  erden und kurzschließen sowie gegen benachbarte, unter Spannung stehende Teile schützen!
- Arbeiten an der elektrischen Versorgung von einer Elektro-Fachkraft ausführen lassen.
- Die elektrische Ausrüstung des Geräts im Rahmen der Wartung prüfen. Lose Verbindungen und defekte Leitungen sofort beseitigen.
- Der Schaltschrank ist stets verschlossen zu halten. Der Zugang ist nur autorisiertem Personal mit Schlüssel oder Werkzeug erlaubt.
- Sind Arbeiten an spannungsführenden Teilen notwendig, sind die Unfallverhütungsvorschriften UVV VBG4 bzw. andere länderspezifische Vorschriften zu beachten und Werkzeuge nach EN 60900 zu verwenden. Eine zweite unterwiesene Person hinzuziehen, die notfalls die Spannungsversorgung ausschaltet.

Wartung und Störungsbeseitigung
- Vorgeschriebene Einstell-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten fristgemäß durchführen.
- Betreiber vor Beginn der Wartungsarbeiten informieren.
- Bei allen Wartungs,- Inspektions- und Reparaturarbeiten Gerät spannungsfrei schalten und Hauptschalter gegen unerwartetes Wiedereinschalten sichern, Brennstoffzufuhr unterbrechen.
- Flammenüberwachungs-Einrichtungen, Begrenzungs-Einrichtungen, Stellglieder sowie andere Sicherheits-Einrichtungen dürfen nur vom Hersteller oder dessen Beauftragten instandgesetzt werden.
- Nach Beendigung der Wartungsarbeiten Sicherheits-Einrichtungen auf Funktion prüfen.

Bauliche Veränderungen am Gerät
- Ohne Genehmigung des Herstellers keine Veränderungen, An- oder Umbauten am Gerät vornehmen. Alle Umbau-Maßnahmen bedürfen einer schriftlichen Bestätigung der Max Weishaupt GmbH.
- Geräteteile in nicht einwandfreiem Zustand sofort austauschen.
- Es dürfen keine Zusatzkomponenten eingebaut werden, die nicht mit dem Gerät zusammen geprüft worden sind.
- Nur Original -weishaupt- Ersatz- und Verschleißteile verwenden.
  Bei fremdbezogenen Teilen ist nicht gewährleistet, dass sie beanspruchungs- und sicherheitsgerecht konstruiert und gefertigt sind.

3 Technische Beschreibung

Im Feuerungsmanager W-FM sind alle Funktionen zum sicheren und effizienten Betrieb von stufigen oder modulierenden Zweistoffbrennern zusammengefasst.
Das im Lieferumfang enthaltene Anzeige- und Bediengerät zeigt auf dem Display die Zustände an und ermöglicht die Programmierung mittels Drehgeber und Funktionstasten.

Funktionen
- Feuerungsautomat
- Elektronischer Verbund für max. vier bzw. sechs ① Stellantriebe
- Drehzahlsteuerung ①
- O_2-Regelung ①
- Dichtheitskontrolle
- Echter Zweistoffbetrieb
- Leistungsregler intern ②
- Flammenüberwachung
- Bediengerät ABE separat

3.1 Funktion

Feuerungsmanager
Der Feuerungsmanager:
- steuert den Funktionsablauf
- überwacht die Flamme
- kommuniziert mit den Stellantrieben
- steuert und überwacht den Frequenzumrichter
- führt Dichtheitskontrolle der Gasventile durch
- verfügt über: – einen integrierten Leistungsregler ②
  – Drehzahlsteuerung ①
  – O_2-Regelung ①

Bedienungselemente
Das System kann von mehreren Bedieneinheiten gesteuert werden:
- steckbare Bedieneinheit ABE
- PC-Modul für Bildschirmsteuerung
- Leitwarte (Gebäudeleitzentrale)

Flammenfühler
Überwacht in jeder Betriebsphase das Flammensignal. Entspricht das Flammensignal nicht dem Programmablauf, wird eine Störabschaltung herbeigeführt.
Verwendete Flammenfühler:
- QRI und QRA 73 bei Dauer- und intermittierenden Betrieb für Öl-, Gas- und Zweistoffbrenner.
- Ionisations-Elektrode nur bei Brenstoff Gas für Dauer- und intermittierenden Betrieb.
- QRB Fotowiderstand bei intermittierenden Betrieb für Ölbrenner.

Stellantriebe
Schrittmotoren an:
- Luftklappe
- Ölregler
- Gasdrossel
- Mischeinrichtung

zur präzisen (0,1 Grad genau) und direkten Bewegung der Stellglieder im Verbund.
Der Stellungssollwert wird vom Feuerungsmanager über CAN-Bus an den Stellantrieb gesendet, dieser wird elektronisch erfasst und zur Kontrolle zurück an den Feuerungsmanager übermittelt.

Leistungsregler ②
Der optional integrierte PID-Leistungsregler kann je nach Anschluss und Parametrierung als Temperatur- oder Druckregler für stufige oder modulierende Brenner verwendet werden. Weiterhin beinhaltet der Regler eine Stellgrößenberuhigung über die unnötige Fahrimpulse kompensiert werden und somit die Stellantriebe schont und deren Lebensdauer erhöht.
Der Regler kann entweder mit einer externen Stellgrößen- bzw. Sollwertvorgabe oder zwei internen Sollwerten betrieben werden.
Die internen Sollwerte können über einen externen, potentialfreien Kontakt angewählt werden.
Über einen Kontakt kann von einer externen Betriebsart auf den internen Leistungsregler gewechselt werden.
Für einen materialschonenden Kesselkaltstart steht ein separates Anfahrprogramm zur Verfügung.

Drehzahlsteuerung ①
Mittels einem Sollwert-Ausgang (0/4-20mA) wird der Frequenzumrichter des Gebläsemotors angesteuert und die Drehzahl der momentan geforderten Brennerleistung angepasst. Über einen induktiven Näherungsschalter wird, in Verbindung mit einer asymetrischen Geberscheibe, die Drehzahl und Drehrichtung erfasst und überwacht. Im Verbund mit den Stellantrieben wird dadurch die erforderliche Verbennungsluftmenge gefördert und der elektrische Verbrauch auf ein Minimum reduziert.
Bei Ausfall oder unzureichender Luftversorgung wird über einen Luftdruckwächter eine Störabschaltung ausgelöst.

O_2-Regelung ①
Über eine Sonde wird der O_2-Gehalt im Abgas erfasst und mit den bei der Inbetriebnahme ermittelten Sollwerten verglichen. Entsprechend der Regelabweichung steuert der Feuerungsmananger die Luftregeleinrichtungen an und korrigiert somit den O_2-Gehalt.

Gasmangelprogramm
Fällt der anstehende Gasdruck beim Zünden unter den am Gasdruckwächter eingestellten Wert wird ein Gasmangelprogramm gestartet.
Unterscheitet der Gasdruck bereits vor dem Start den eingestellten Wert, wird der Start verhindert.

① nur W-FM 200
② bei W-FM 100 optional

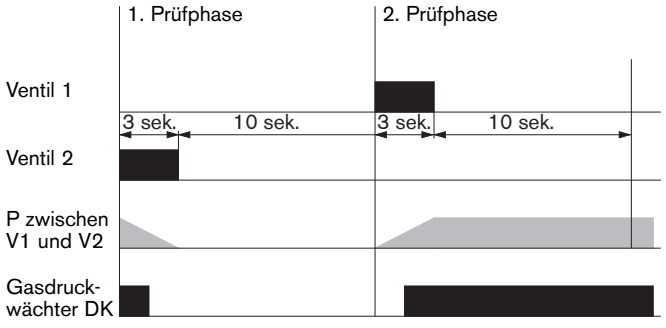
Dichtheitskontrolle (nur Gasbetrieb)
Der Feuerungsmanager führt nach jeder Regelabschaltung eine Dichtheitskontrolle der Magnetventile durch. Bei Inbetriebsetzung nach einer Störabschaltung oder nach einem Spannungsausfall wird die Dichtheitskontrolle vor dem Brennerstart durchgeführt.

Funktion

1. Prüfphase:
   Bei einer Regelabschaltung schließt Ventil1 sofort, während Ventil 2 noch kurz geöffnet bleibt und somit die Strecke zwischen V1 und V2 über die Gasdrossel drucklos macht. Nach dem Schließen des 2. Ventils muss die Strecke zwischen V1 und V2 drucklos bleiben.

2. Prüfphase:
   Ventil 1 öffnet kurz und sorgt somit für einen Druckaufbau zwischen V1 und V2. Der Druck zwischen den Ventilen darf nun während der Prüfzeit nicht unter den am Gasdruckwächter eingestellten Druck abfallen.

Ablaufplan Dichtheitskontrolle



Einstelldruck Gasdruckwächter

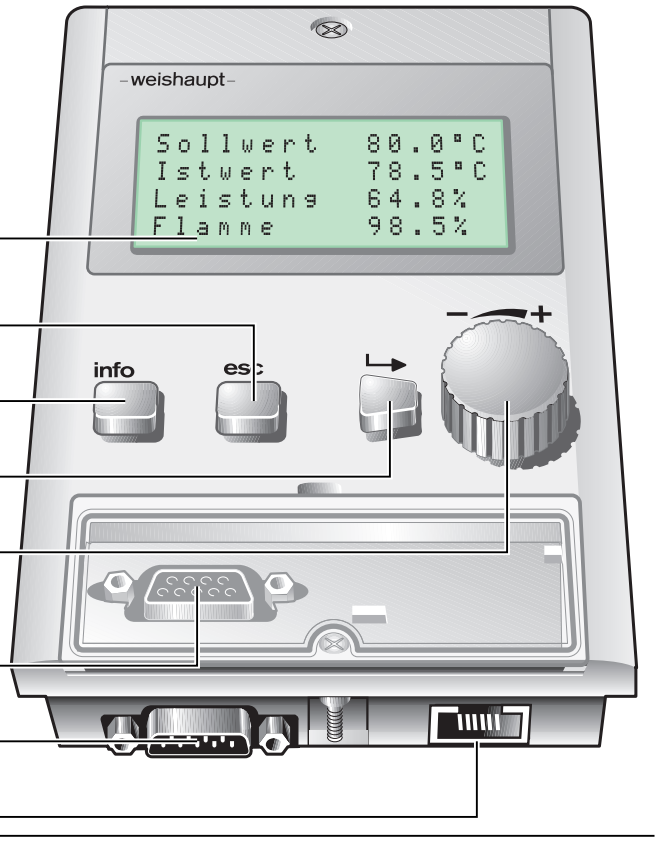
$$\frac{P_R + P_V}{2} = \text{Einstelldruck}$$

P_R = Regeldruck vor V1 (Staudruck abbauen)
P_V = Maximaler Druck bei Vorbelüftung nach V2

3.2 Anzeige- und Bedieneinheit ABE

Einstellungen ohne Werkzeug
Der Vorteil der Verbundregelung im W-FM liegt in der einfachen Einstellung über Display-Menüs.
Die Stellantriebsositionen für Brennstoff und Luft, sowie die Drehzahl des Gebläsemotors lassen sich digital wählen. Nur wenige Lastpunkte müssen eingestellt werden, Zwischenpositionen werden interpoliert.

Anzeige- und Bedien-Einheit ABE



Display
4-zeilig mit Scroll-Funktion

ESC-Taste
Abbruch bzw. Rücksprung

Info-Taste
Rücksprung zur Betriebsanzeige

Enter-Taste
Ausführung

Drehgeber
Cursorsteuerung und Werteänderung

RS 232 Schnittstelle (COM1)
Zum Anschluss an einen PC bzw. Laptop

CAN-Bus
Anschluss zum W-FM

RJ45 Schnittstelle für eBus/Mod Bus (COM2)
Anschluss an eine GLT über ein externes eBus-Interface

AUS-Funktion
Gleichzeitiges Betätigen der ESC- und Enter-Taste bewirkt eine sofortige Abschaltung. Die AUS-Funktion wird in der Störhistorie gespeichert.

Kontrasteinstellung (ohne Speicherung)
Um die Kontrasteinstellung des Displays zu verändern Enter-Taste gedrückt halten und mittels Drehgeber (+/–) Kontrast verändern (Nur im Menü Normalbetrieb möglich, Kontrasteinstellung mit Speicherung siehe Kap. 9.9.7).

4.1 Sicherheitshinweise zur Montage

Anlage spannungslos schalten

Vor Beginn der Montagearbeiten Haupt- und Gefahrenschalter ausschalten. Die Nichtbeachtung kann zu Stromschlägen führen. Schwere Verletzungen oder Tod können die Folge sein.

Hinweis Nach einer Netztrennung können auf Grund des eingesetzten Frequenzumrichters elektrische Bauteile noch spannungsführend sein. Deshalb vor Beginn der Arbeiten mindestens die auf dem Frequenzumformer angegebene Zeit warten.

4.2 Installation der Komponenten

Der Elektro-Anschuss hat nach dem Schaltplansatz, welcher dem Brenner beigelegt ist zu erfolgen.
Dabei sind alle landes- und ortsüblichen Vorschriften (EN, DIN, VDE, usw.) zu befolgen.

Leitungslänge
Die Leitungslänge der einzelnen am W-FM angeschlossenen Komponenten darf maximal 100m betragen.
Bei Installation der Stellantriebe und ABE ist unbedingt darauf zu achten, dass die Gesamtleitungslänge aller Bus-Leitungen (CAN-Bus) 100 Meter nicht überschreitet.

Anzeige- und Bedieneinheit ABE
Die Installation der ABE zum W-FM erfolgt mittels der speziellen CAN-Bus Leitung. Diese Leitung versorgt die ABE mit Spannung und überträgt die Bus-Signale.

Stellantriebe
Die Installation erfolgt seriell als Bus-System.
- Luftklappe
- Gasdrossel
- Ölregler
- Mischeinrichtung

Die Spannungsversorgung der Stellantriebe und die Kommunikation mit dem W-FM erfolgt mittels einer CAN-Bus Leitung.

Frequenzumrichter (nur W-FM 200)
Der elektrische Anschluss des Frequenzumrichters ist gemäß dem Brenner beiligenden Schaltplan ausführen. Dabei ist zu beachten, dass die Schirme der Leitungen beidseitig direkt auf Masse gelegt werden. Am W-FM müssen die FE-Klemmen ebenfalls auf Masse gelegt werden.

Flammenfühler
Die1,8 m lange Fühlerleitung zum Flammenfühler kann bei separater Verlegung um bis zu 100 m verlängert werden (z.B. bei W-FM in der Schaltanlage).

Zündleitungen
Die Zündkabel müssen möglichst direkt zu den Zündelektroden geführt sein. Zündkabel müssen zur übrigen Verkabelung einen genügend großen Abstand haben.

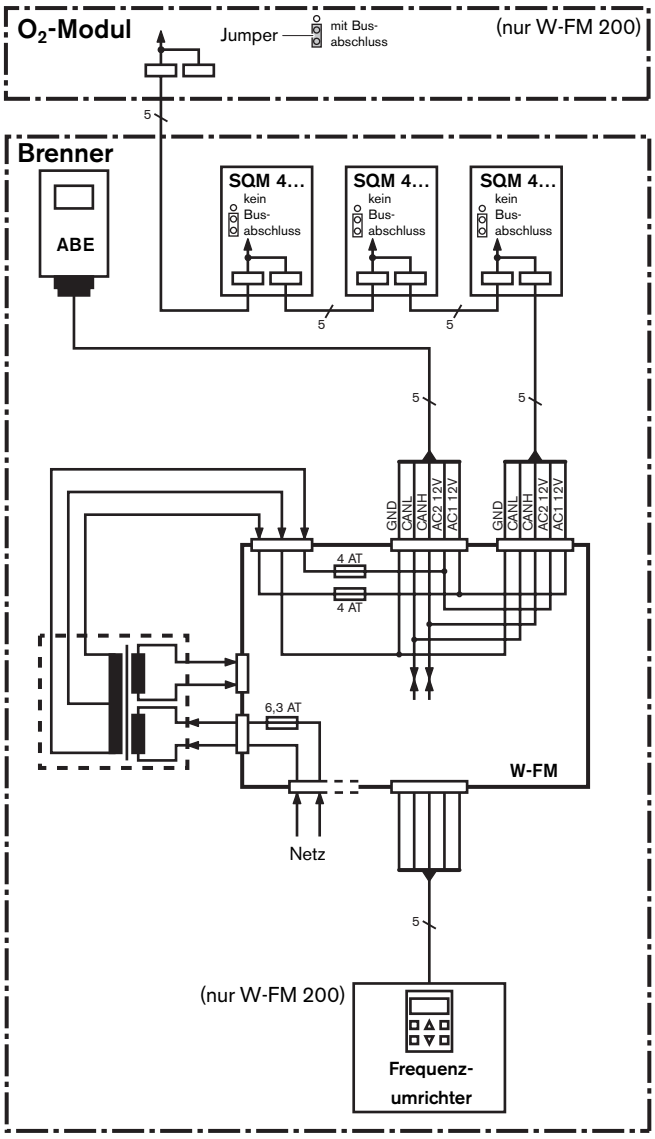
Gasarmatur
Anschluss der vorverdrahteten Gasarmatur gemäß dem Brenner beiliegendem Schaltplan ausführen. Die Leitungsführung erfolgt durch die rechte Kabeleinführungsschiene am Brenner.

Externe Anschlüsse
Netzspannungsführende (230V; 50Hz) Leitungen sind flexibel mit einem Mindestquerschnitt von 0,75 mm^2 auszuführen.
Als Schutzleiteranschluss sind die PE-Klemmen auf dem Befestigungsblech des W-FM zu verwenden.

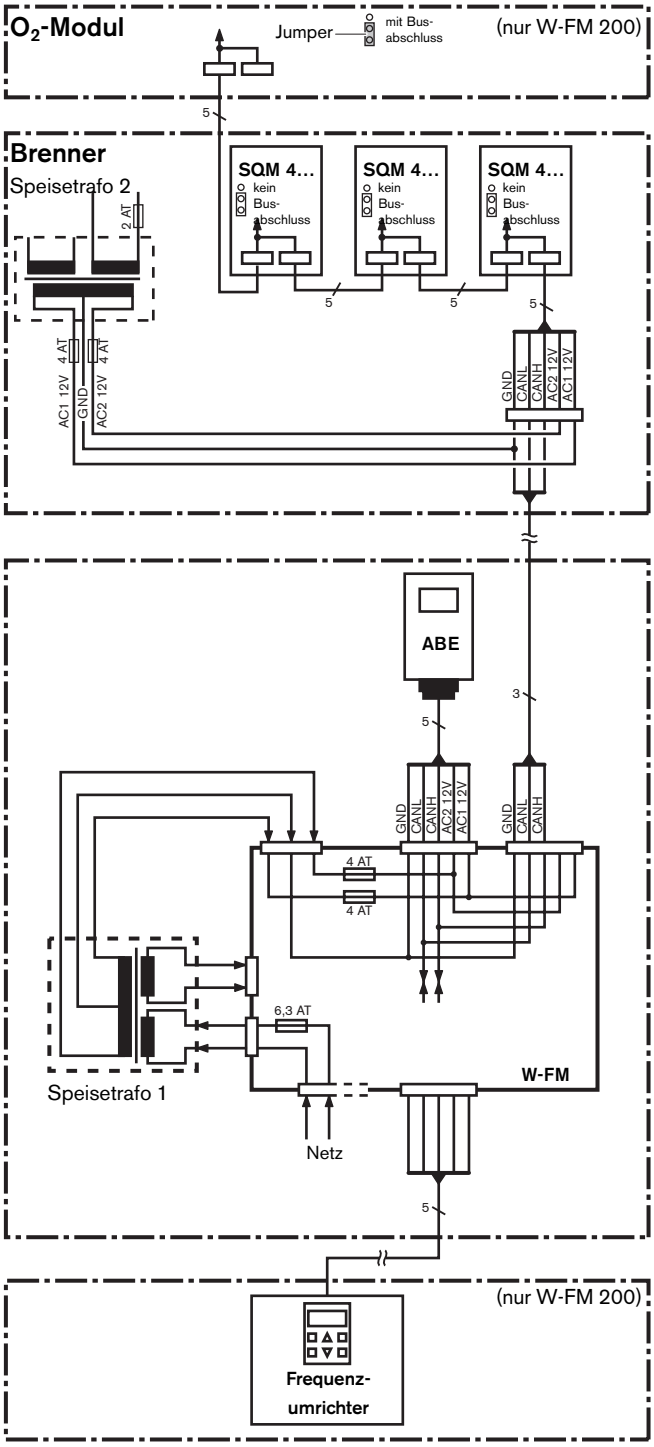
O_2-Sonde / O_2-Modul (nur W-FM 200)
Der elektrische Anschluss der O_2-Sonde bzw. O_2-Modul ist gemäß dem Brenner beiligenden Schaltplan ausführen. Dabei ist zu beachten, dass die abgeschirmte Fühlerleitung der O_2-Sonde separat verlegt wird und die Leitungslänge max. 10m beträgt.
Montage O_2-Sonde siehe Kap. 10.

Busabschluss
Am letzten Teilnehmer der Busleitung ist mit dem Jumper ein Busabschluss zu setzen. Bei allen anderen Teilnehmern muss der Busabschluss deaktiviert sein.
In der ABE ist der Busabschluss fest eingebaut.

Installationbeispiel: W-FM im Brennergehäuse



Installationbeispiel: W-FM in der Schaltanlage



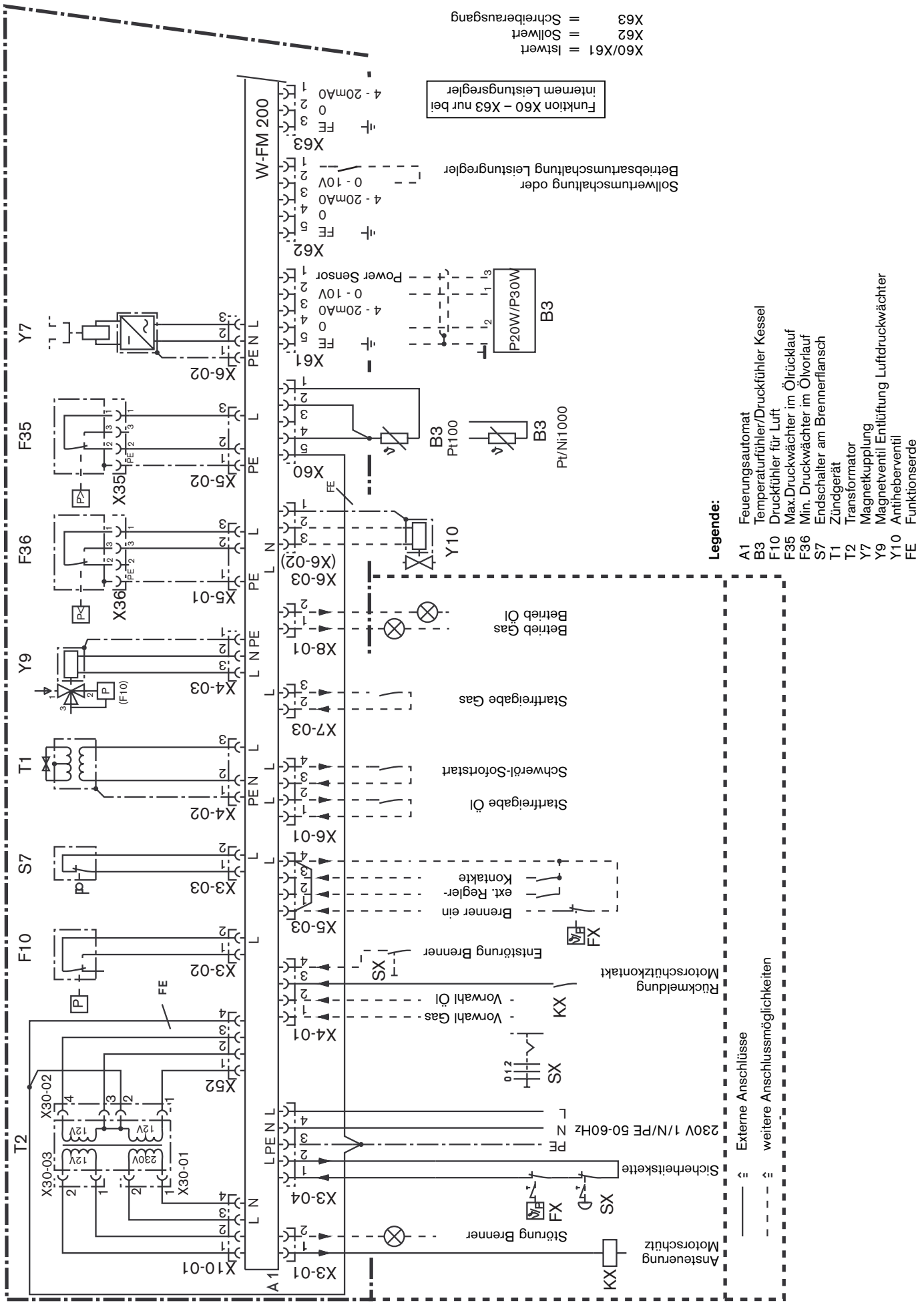
W-FM in Schaltanlage eingebaut

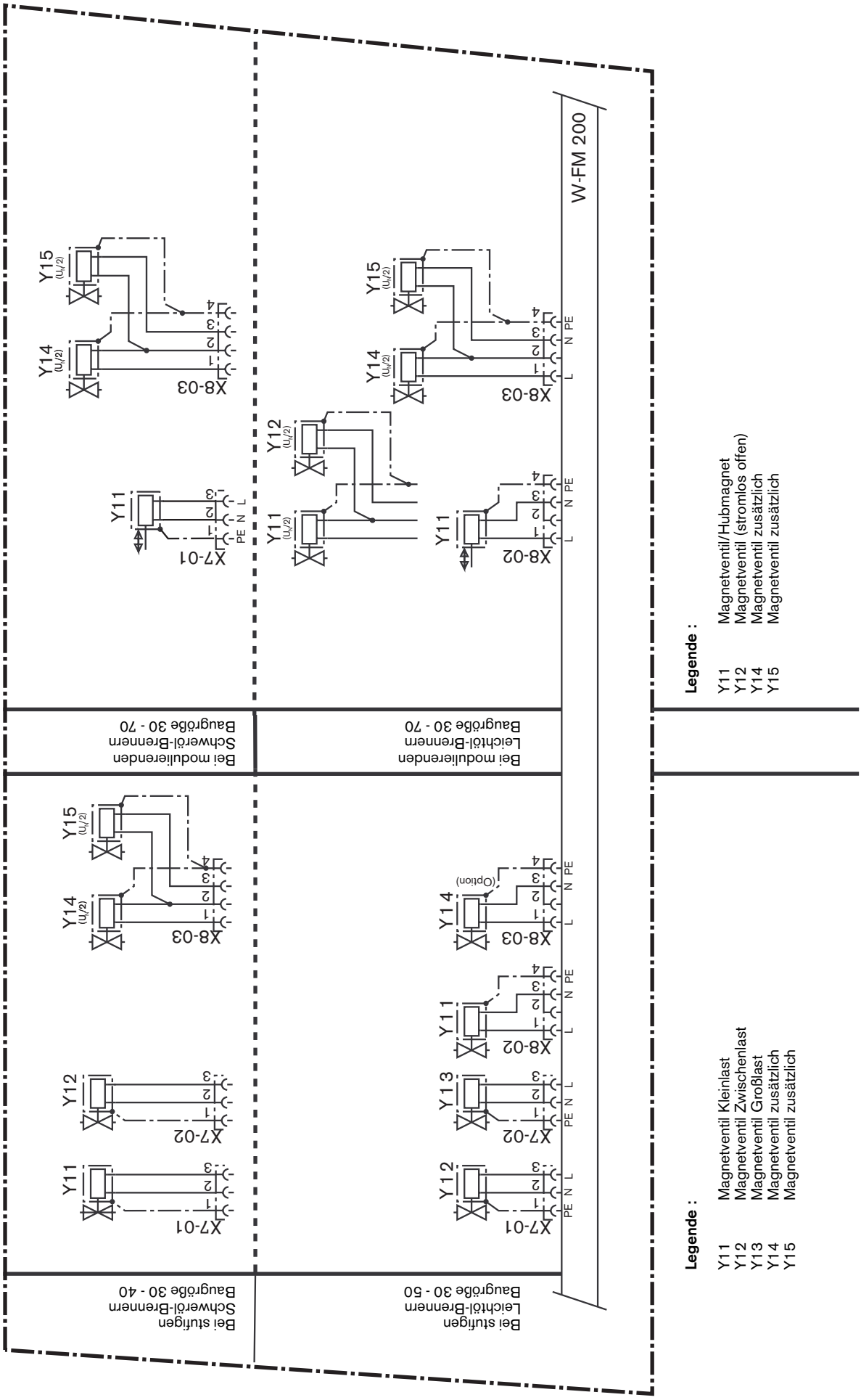
Bei größeren Entfernungen zwischen W-FM und Brenner wird zur Busversorgung ein zweiter Speisetrafo benötigt. Der Speisetrafo 2 wird am Brenner montiert und an der Brennnerklemmleiste angeschlossen. Die Spannungsversorgung aller nachfolgenden Busteilnehmern erfolgt ausschließlich über Speisetrafo 2.

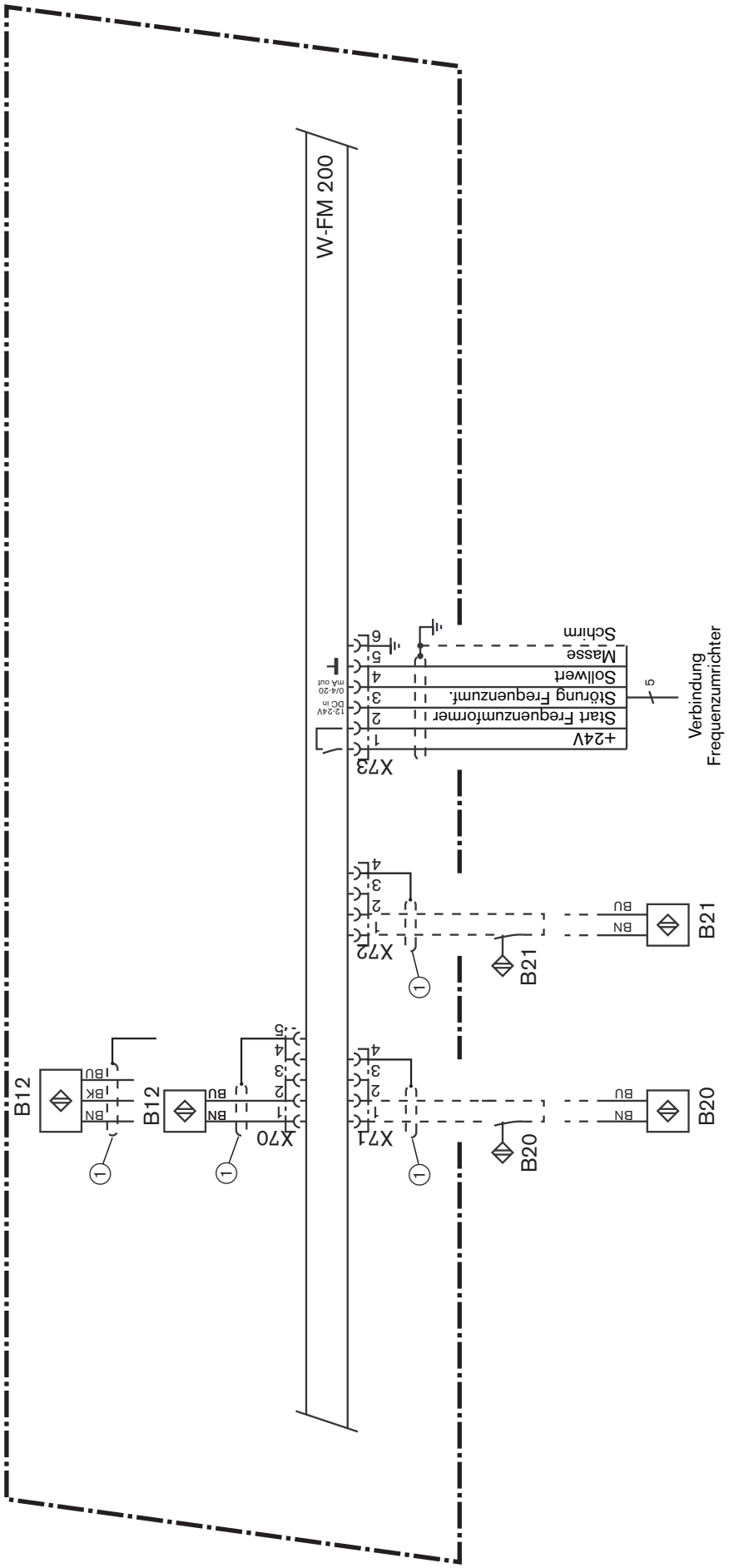
Bei der Busleitung vom W-FM zur Brennnerklemmleiste darf die Spannungsversorgung (AC1 und AC2) nicht angeschlossen sein.

Busleitung W-FM zur Schaltanlage Bestell-Nr.: 743 192.

4.3 Prinzipschaltplan (kein Ersatz für Brennerschaltplan)



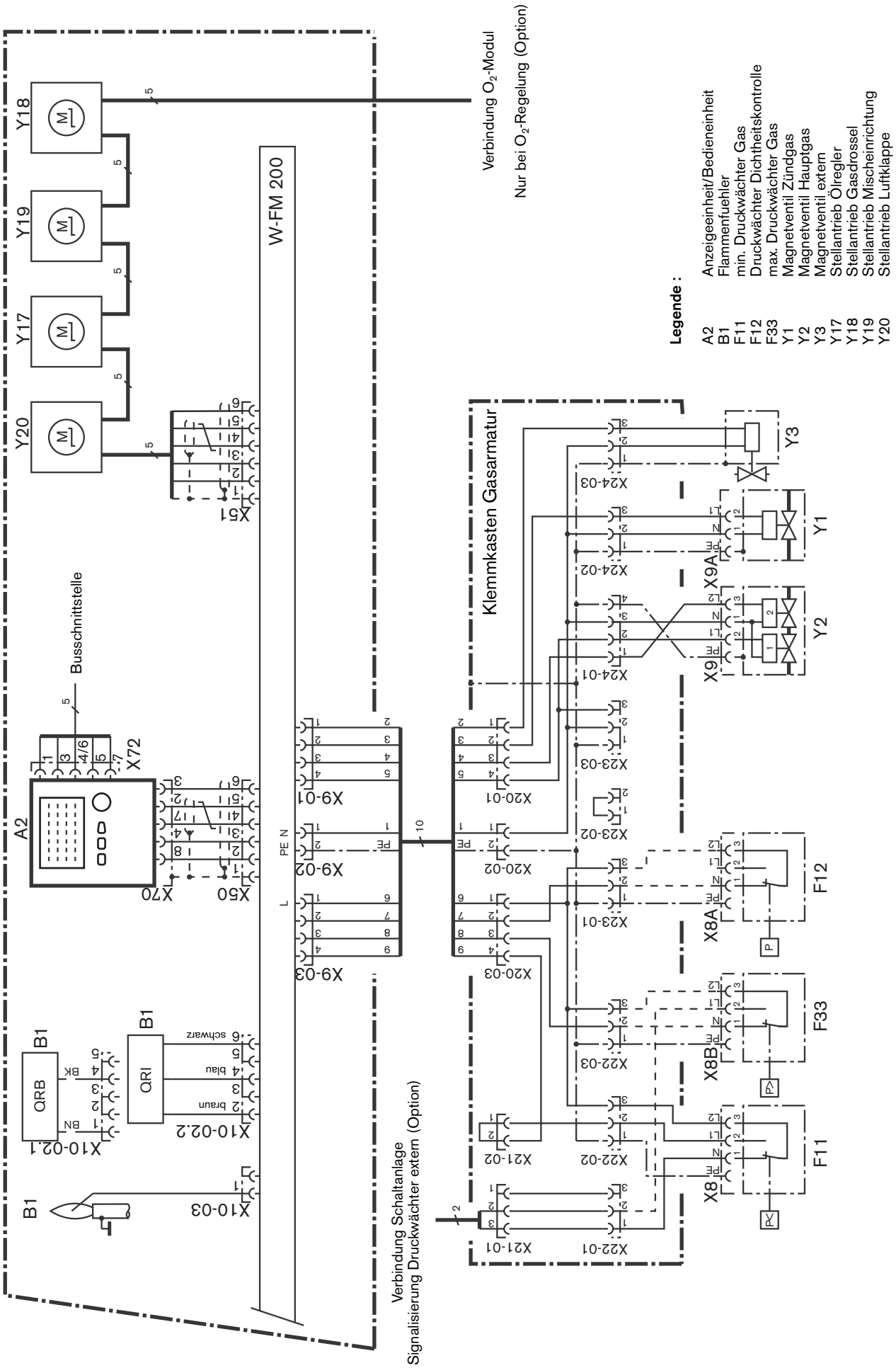

W-FM 200
Bei stufigen Leichtöl-Brennern Baugröße 30 - 50
Bei stufigen Schweröl-Brennern Baugröße 30 - 40
Bei modulierenden Leichtöl-Brennern Baugröße 30 - 70
Bei modulierenden Schweröl-Brennern Baugröße 30 - 70
X7-01
X7-02
X8-02
X8-03
Y11
Y12
Y13
Y14
Y15
(Option)
Legende :
Y11 Magnetventil Kleinlast
Y12 Magnetventil Zwischenlast
Y13 Magnetventil Großlast
Y14 Magnetventil zusätzlich
Y15 Magnetventil zusätzlich
Legende :
Y11 Magnetventil/Hubmagnet
Y12 Magnetventil (stromlos offen)
Y14 Magnetventil zusätzlich
Y15 Magnetventil zusätzlich

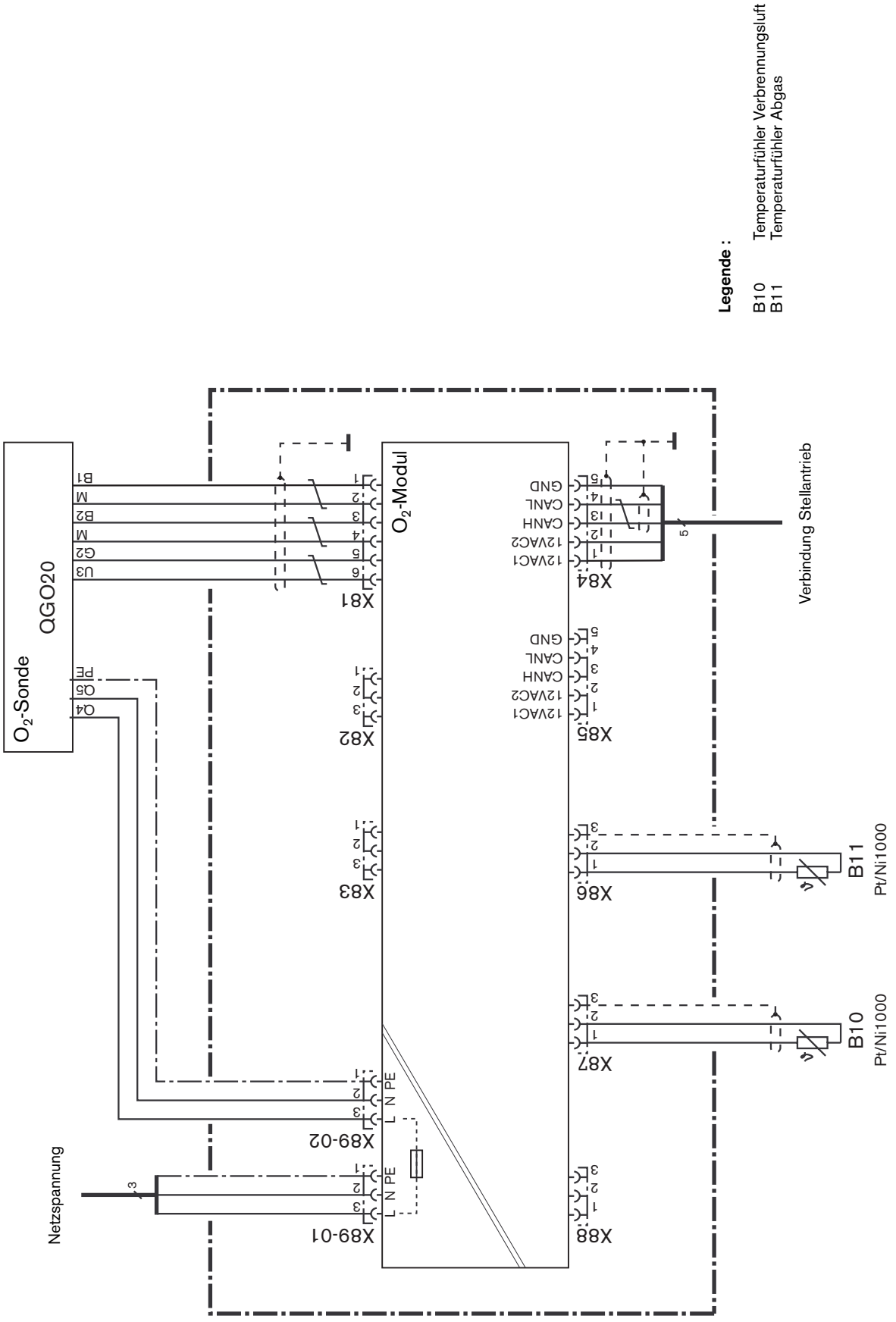


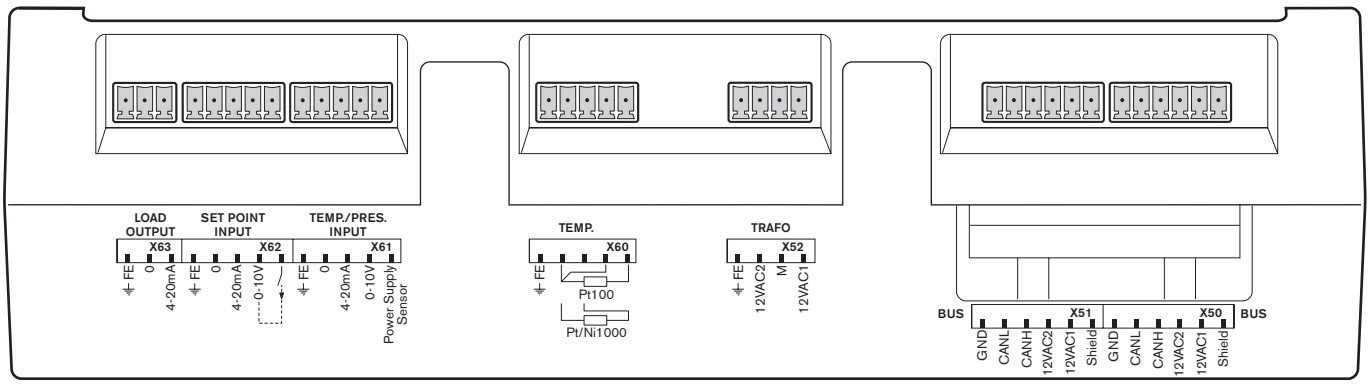
Legende :

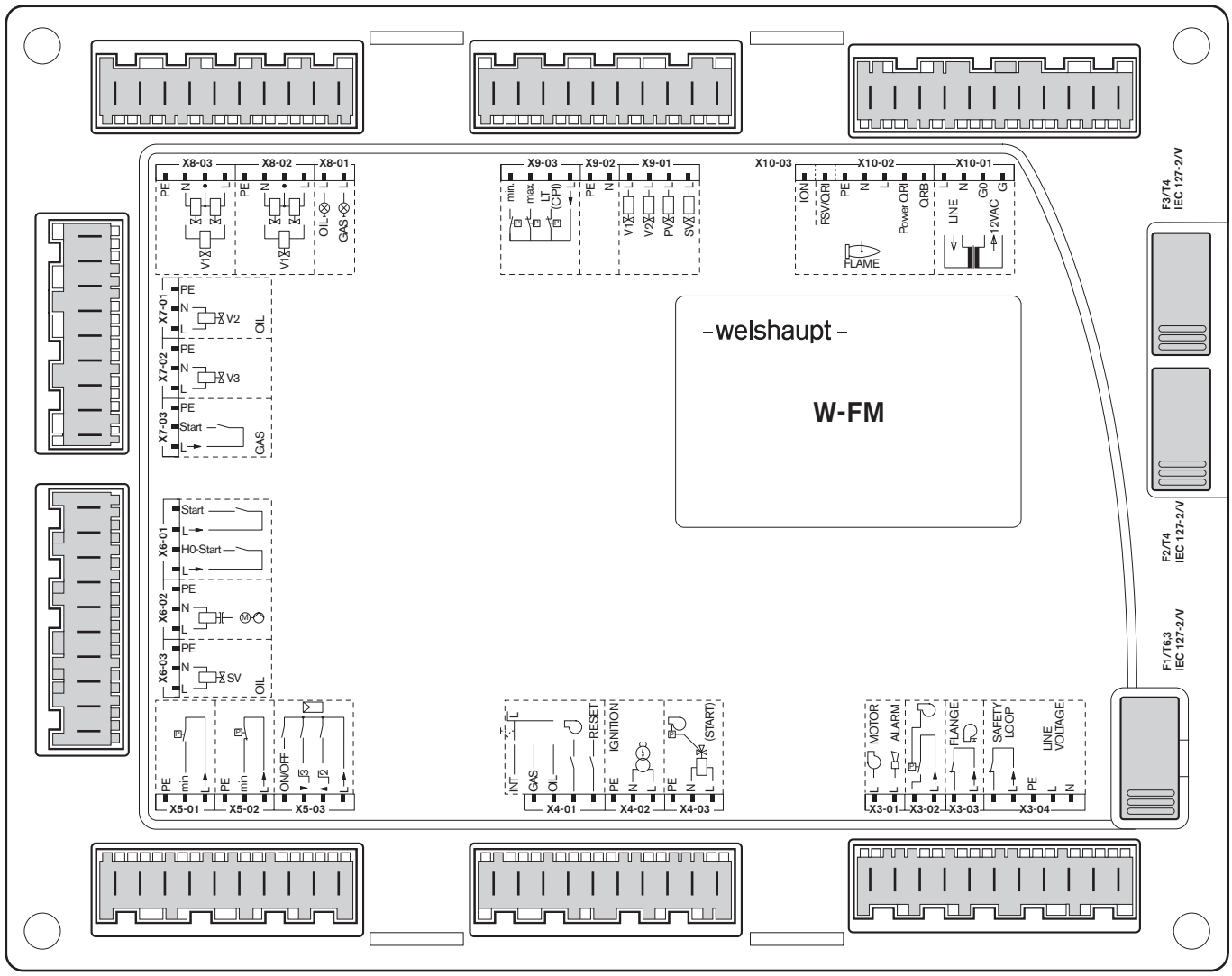
B12 Näherungsschalter Brennermotor
B20 Brennstoffzähler Gas (Option)
B21 Brennstoffzähler Öl (Option)

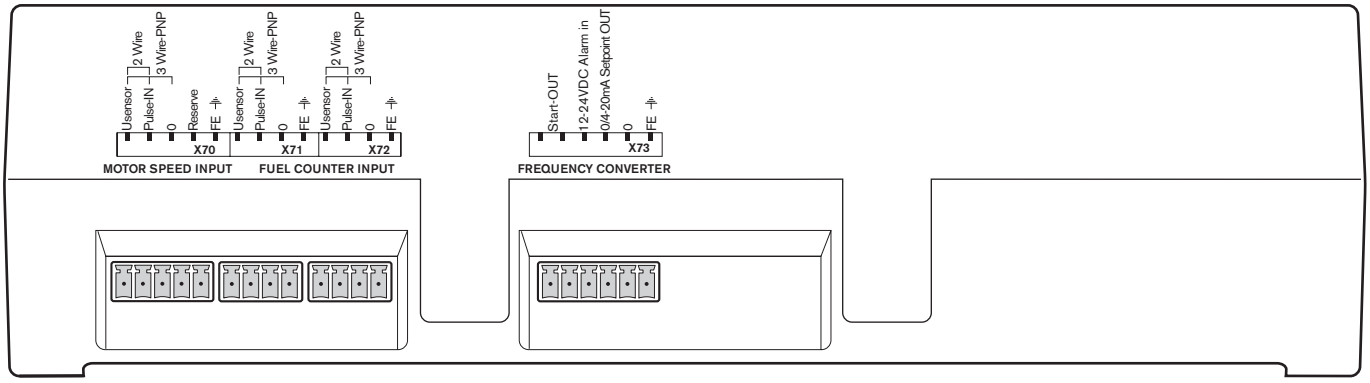
① Optionaler Schirmanschluss bei elektrisch ungünstigen Umgebungsbedingungen.


Legende :
A2 Anzeigeeinheit/Bedieneinheit
B1 Flammenfuehler
F11 min. Druckwächter Gas
F12 Druckwächter Dichtheitskontrolle
F33 max. Druckwächter Gas
Y1 Magnetventil Zündgas
Y2 Magnetventil Hauptgas
Y3 Magnetventil extern
Y17 Stellantrieb Ölregler
Y18 Stellantrieb Gasdrossel
Y19 Stellantrieb Mischeinrichtung
Y20 Stellantrieb Luftklappe
Verbindung O_2-Modul
Nur bei O_2-Regelung (Option)
W-FM 200
Klemmkasten Gasarmatur
Busschnittstelle
Verbindung Schaltanlage
Signalisierung Druckwächter extern (Option)
QRB
QRI
schwarz
blau
braun
PE N L


Legende :
B10 Temperaturfühler Verbrennungsluft
B11 Temperaturfühler Abgas
O2-Sonde
QGO20
O2-Modul
Verbindung Stellantrieb
Netzspannung
B10
Pt/Ni1000
B11
Pt/Ni1000
X81
X82
X83
X84
X85
X86
X87
X88
X89-01
X89-02
L N PE
12VAC1
12VAC2
CANH
CANL
GND


LOAD OUTPUT
SET POINT INPUT
TEMP./PRES. INPUT
X63
X62
X61
FE
0
4-20mA
0-10V
Power Supply Sensor
TEMP.
X60
Pt100
Pt/Ni1000
TRAFO
X52
12VAC2
M
12VAC1
BUS
X51
X50
GND
CANL
CANH
12VAC2
12VAC1
Shield


X8-03
X8-02
X8-01
X9-03
X9-02
X9-01
X10-03
X10-02
X10-01
V1
OIL
GAS
V2
V3
SV
Start
H0-Start
ON/OFF
RESET
IGNITION
(START)
MOTOR
ALARM
FLANGE
SAFETY LOOP
LINE VOLTAGE
FLAME
-weishaupt-
W-FM
F3/T4 IEC 127-2/V
F2/T4 IEC 127-2/V
F1/T6.3 IEC 127-2/V


2 Wire
3 Wire-PNP
Usensor
Pulse-IN
Reserve
X70
X71
X72
X73
MOTOR SPEED INPUT
FUEL COUNTER INPUT
Start-OUT
12-24VDC Alarm in
0/4-20mA Setpoint OUT
FREQUENCY CONVERTER

5 Vorbereitende Maßnahmen zur Inbetriebnahme

5.1 Sicherheitshinweise

Installationen kontrollieren

Vor der Inbetriebnahme müssen alle Montagearbeiten abgeschlossen und geprüft sein. Der Brenner muss funktionsfähig am Wärmeerzeuger montiert sein und mit allen Regel- und Sicherheitsorganen verdrahtet sein

- ❏ Brenner montiert, Luftspalt zwischen Wärmeerzeuger und Flammkopf ausgefüllt
- ❏ Brennstoffversorgung vollständig
- ❏ Elektroanschluss und Steuerung vollständig

Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme
Die Erstinbetriebnahme der Feuerungsanlage darf nur vom Ersteller, Hersteller oder einem anderen von diesen benannten Fachkundigen durchgeführt werden. Dabei sind alle Regel-, Steuer- und Sicherheitseinrichtungen auf ihre Funktion und – soweit Verstellung möglich – auf ihre richtigen Einstellung zu prüfen.

Außerdem müssen die ordnungsgemäße Absicherung der Stromkreise und die Maßnahmen für Berührungsschutz von elektrischen Einrichtungen und der gesamten Verdrahtung geprüft werden.

5.2 Maßnahmen am Brenner und Frequenzumformer

Brenner
Einstellungen am Brenner überprüfen, Brennstoffleitungen entlüften und Messgeräte anschließen.
Ist der Brenner mit einer verfahrbaren Mischeinrichtung ausgestattet ist diese auf anschlagfreies Auf- und Zufahren zu überprüfen.

Frequenzumformer① (nur bei Danfoss VLT… und FC300)
Parametereinstellungen am Frequenzumformer überprüfen (siehe Parameterlisten Kap. 11).

Automatische Motoranpassung am Frequenzumformer durchführen (nicht an jedem Frequenzumformer möglich).
- VLT 2800 über Parameter 107.
- FC300 über Parameter 1-29.

Hinweis Durch die automatische Motoranpassung werden der Schlupfausgleich und die Lastkompensation zurückgesetzt. Diese Parameter sind wieder auf -weishaupt- Vorgaben zu stellen (Parameter 134, 136 bei VLT 2800 bzw. 1-60, 1-61 und 1-62 bei FC 300).

Nähere detailierte Informationen betreffend des Brenners und Frequenzumformers sind in der jeweiligen Montage- und Betriebsanleitung nachzuschlagen.

5.3 Vorbereitende Maßnahmen am Feuerungsmanager

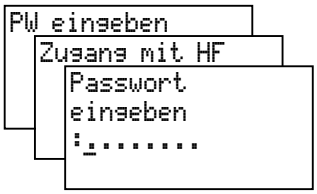
1. Brenner AUS
Um nachfolgende Schritte ausführen zu können, ist es notwendig den Brenner über das Menü Handbetrieb auf AUS zu stellen.

Brenner Aus

⇨ Kap 9.4

2. Passwort eingeben
Durch die Passwortabfrage wird gewährleistet, dass nur autorisiertes Personal Zugang zu den Konfigurations- und Einstell-Parametern erhält.
Über Drehgeber an der blinkenden Cursorstelle Ziffer bzw. Zahl einstellen und mit <ENTER> bestätigen. Korrektur über <ESC>, Leerstellen mit <ENTER> auffüllen.

Passwort eingeben



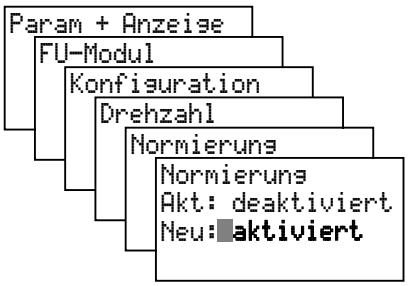
⇨ Kap 9.19

3. Drehzahlnormierung durchführen[1]
Bei der Drehzahlnormierung wird ein Sollwertsignal von 95% ausgegeben. Die Drehzahl wird erfasst und im Parameter Normierte Drehz gespeichert. Wird bei der Normierung mehr als die Nennfrequenz (50Hz / 55Hz / 60Hz) angezeigt, ist der Schlupausgleich (=0) am Frequenzumformer zu überprüfen.

Bei der Drehzahlnormierung ist auch die Drehrichtung des Motors zu prüfen.

Hinweis Nach jeder Drehzahlnormierung oder Änderung der gespeicherten Drehzahl, muss eine Überprüfung der Verbrennungswerte erfolgen.

Drehzahlnormierung

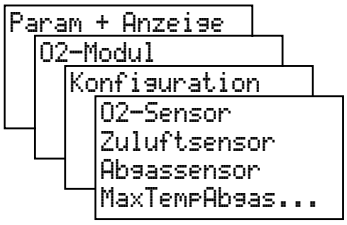


⇨ Kap 9.11.1

4. O_2-Modul Konfiguration überprüfen[1]
Für den Betrieb mit O_2-Regelung sind folgende Parameter zu überprüfen bzw. einzustellen.

- O2-Sensor: QGO20
- Zuluftsensor: PT1000 (wenn vorhanden)
- Abgassensor: PT1000 (wenn vorhanden)
- MaxTempAbgas...: Voreinstellung 400°C

O_2-Modul Konfiguration



⇨ Kap 9.12.1

[1] nur W-FM 200 in Verbindung mit Frequenzumformer bzw. O_2-Modul

5. O_2-Sondentemperatur überprüfen[1]
Die O_2-Sonde benötigt eine Betriebstemperatur von 700°C (±15°C). Ist die Sonde falsch angeschlossen, kann dies zu einer Überhitzung und somit zum Defekt der Sonde führen. Übersteigt die Sondentemperatur 750°C, ist die Sonde außer Betrieb zu nehmen und der elektrische Anschluss zu überprüfen. Wird die Betriebstemperatur nicht errreicht löst der Feuerungsmanager eine Startverhinderung aus (Kap 9.7.1)

Hinweis Die `QGO-Fühlertemp` und `QGO-Heizleistung` sind beim Aufheizvorgang regelmäßig zu Überwachen.

Heizleistung: Anfangsheizleistung bis 100°C____ca. 13%
Aufheizvorgang _____ca. 60%
Betriebstemperatur _____ca. 15… 25%

O_2-Sondentemperatur überprüfen

⇨ Kap 9.12.2

6. O_2-Regelung deaktivieren[1]
Zur Inbetriebnahme ist die O_2-Regelung für den jeweiligen Brennstoff vorerst zu deaktivieren.
Der O_2-Regler und der O_2-Wächter haben in dieser Einstellung keinen Einfluss auf den Brennerbetrieb.

Hinweis Bei Zweistoffbrennern ist die O_2-Regelung für beide Brennstoffe zu deaktivieren.

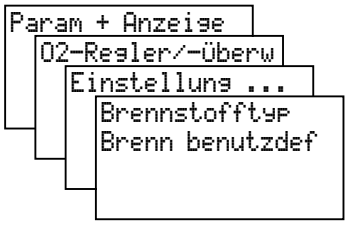
Automatische O_2-Regelung deaktivieren

⇨ Kap 9.7.1

7. Brennstofftyp eingeben
Für die Berechnung des feuerungstechnischen Wirkungsgrades ist es notwendig den Brennstoff zu definieren. Wird ein Brennstoff verwendet der nicht zur Auswahl steht, können dessen brennstoffspezifischen Werte unter `Brenn benutzdef` eingegeben werden.

Hinweis Bei Zweistoffbrennern ist jeweils die Öl- und Gasart anzugeben.

Brennstofftyp eingeben



⇨ Kap 9.7.1

[1] nur W-FM 200 in Verbindung mit Frequenzumformer bzw. O_2-Modul

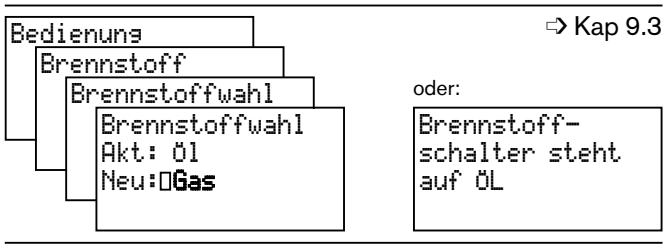
6 Inbetriebnahme modulierend

6.1 Brennstoff und Lastgrenzen am W-FM vorgeben

Brennstoff wählen (nur bei Zweistoffbrennern)
Mittels externen Brennstoffwahlschalter gewünschen Brennstoff anwählen. Ist kein externer Wahlschalter vorhanden erfolgt die Brennstoffwahl über die ABE bzw. GLT.

Hinweis Der externe Brennstoffwahlschalter hat Vorrang, d.h. die Inbetriebnahme kann dann nur mit dem dort vorgewählten Brennstoff erfolgen.

Brennstoff wählen



⇨ Kap 9.3

Lastgrenzen kontrollieren
Damit der gesamte Regelbereich bei der Einregulierung zur Verfügung steht, Lastgrenzen kontrollieren und ggf. nachstellen.

MinLeistung: _____ 0,0 %
MaxLeistung: _____ 100 %

Hinweis Bei Zweistoffbrennern sind die Lastgrenzen für Öl und Gas zu kontrollieren. Bei reinen Öl- oder Gas-Brennern erscheint nur der jeweilig verwendete Brennstoff im Display.

Lastgrenzen

⇨ Kap 9.6.1

6.2 Brenner einregulieren

6.2.1 Mischdruck zum Zünden einstellen

Programmstopp 36 setzen
Vor dem ersten Zünden muss der Programmstopp auf 36 Zündpos gesetzt werden. Der Brenner fährt dann nach dem Brennerstart in Zündposition ohne zu Zünden.

Hinweis Im Auslieferungszustand ist der Programmstopp werksseitig bereits auf 36 gesetzt.

Programmstopp 36: Zündposition ohne Zündung

⇨ Kap 9.6.1

Brennstoffabsperrorgane öffnen und Brenner starten
Nach dem Öffnen der Brennstoffabsperrorgane ist der Brenner im Handbetrieb zu starten.

Hinweis Für den Brennerstart müssen alle Sicherheitseinrichtungen, Druck- und Temperaturregler in Betriebsstellung sein.
Ausreichend Wärmeanforderung für die Dauer der Inbetriebnahme sollte gewähleistet sein.

Brenner Ein

⇨ Kap 9.4

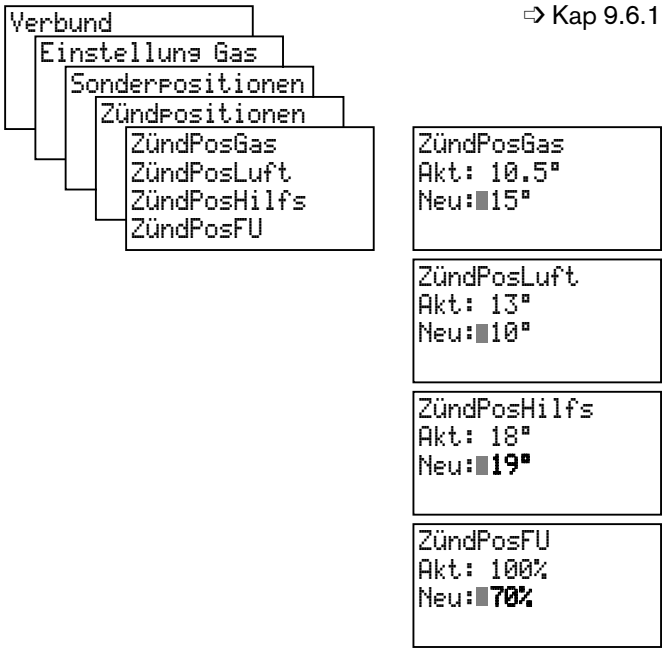
Zündpositionen einstellen
Unter Beachtung des Mischdruckes sind die Zündpositionen einzustellen.
Die Drehzahl zum Zünden sollte bei Öl 80%, bei Gas 70% nicht unterschreiten (nur in Verbinung mit einem Frequenzumformer / W-FM 200).
Ist der gemessene Mischdruck zu hoch kann dieser durch Reduzieren der Luftklappenposition angepasst werden.

Die entsprechenden Zündvoreinstellungen sind der Montage- und Betriebsanleitung des jeweiligen Brenners bzw. dessen Brennerstammblattes zu entnehmen.

Hinweis Die Hilfsantrieb-Position bei 3LN-Brennern (multiflam®) muss in Zündposition und während des Brennerbetriebes mindestens 18° betragen.

Zündpositionen (Bsp. Gasbetrieb 3LN multiflam®)

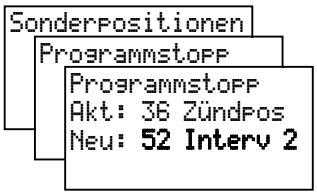
⇨ Kap 9.6.1



6.2.2 Brenner zünden

Programmstopp 52 setzen
Um den Brenner zu Zünden ist der Programmstopp von 36 auf 52 zu setzen. Nach Ablauf der Vorzündzeit wird der Brennstoff freigegeben. Die Antriebe bleiben in den eingestellten Zündpositionen stehen

Programmstopp 52: Zündung nach Sicherheitszeit



⇨ Kap 9.6.1

Brennstoffdruck voreinstellen
Bei Öl- und Zweistoffbrennern ist der Öldurchsatz für Großlast ausgelitert, d.h. der Pumpendruck ist werksseitig voreingestellt (19 ... 29 bar) und nur im Fall von Startproblemen zu verstellen.

Der Gaseinstelldruck ist der Montage- und Betriebsanleitung des Brenners zu entnehmen.

Verbrennungskontrolle durchführen
CO, O_2 Werte erfassen und Rußmessung durchführen ggf. Verbrennung durch verändern der Zündpositionen optimieren.

6.2.3 Lastpunkt 1 einstellen

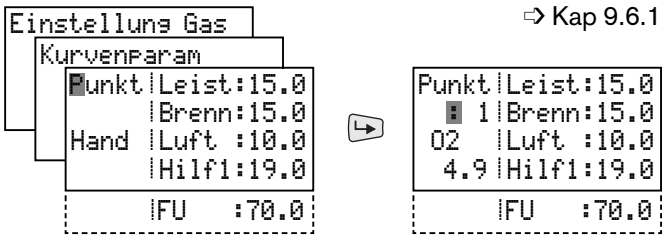
Programmstopp deaktivieren
Der Programmstopp muss zur weiteren Inbetriebnahme deaktiviert werden. Bei nicht deaktiviertem Programmstopp bleibt der Brenner in der eingestellten Position stehen und ein Einregulieren neuer Lastpunkte ist nicht möglich.

Programmstopp deaktivieren

⇨ Kap 9.6.1

Lastpunkt 1 einstellen
Werksseitig ist in der Einstellung Öl der 1. Lastpunkt programmiert.
Wurde der 1. Lastpunkt gelöscht werden automatisch wie bei Einstellung Gas die Zündlastwerte in den 1. Lastpunkt übernommen.
In beiden Fällen sind die Werte anzupassen und eine Verbrennungskontrolle durchzuführen.

Zündlastpunkt als Lastpunkt 1 übernehmen



⇨ Kap 9.6.1

Am 1. Lastpunkt ist unter beachtung der Verbrennungswerte und Flammenstabilität die brennstoffabhängige Minimaldrehzahl① anzustreben.

Vorgehensweise:
1. Luftklappenstellantrieb bis zu einem O_2-Restgehalt im Abgas von max. 8% auffahren (bei 3LN-Brennern multiflam® max. 7% O_2-Restgehalt im Abgas).

2. Drehzahl① reduzieren (nicht unter Minimaldrehzahl). Um die Minimaldrehzahl zu erreichen kann es erforderlich sein Schritt 1 und 2 zu wiederholen.

Hinweis Ist in der Montage- und Betriebsanleitung des Brennes im Kapitel Inbetriebnahme die Minimaldrehzahl nicht eingeschränkt, gelten die hier aufgeführten Tabellenwerte.

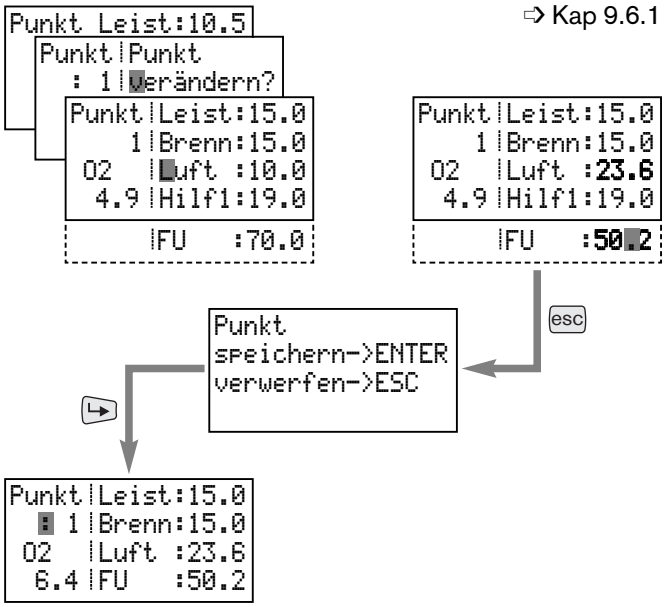
3. Verbrennungskontrolle durchführen und ggf. durch verändern der Luftklappenstellung Verbrennung optimieren.

4. Punkt 1 über <ESC> verlassen und mit <ENTER> speichern.

5. Über <ESC> Programmierung von Punkt 1 verlassen.

Hinweis Ist der Brenner mit einem Hilfsantrieb und einer Drehzahlregelung ausgestattet, wird jeweils der über den Drehknopf angewählte Wert in der letzten Zeile angezeigt.

Lastpunkt 1 verändern



⇨ Kap 9.6.1

Minimaldrehzahl

Brennstoff	Einstellung FU	Frequenz am Umformer
Öl (Pumpe separat)	60 %	ca. 30 Hz
Öl (Pumpe angebaut)	70 %	ca. 35 Hz
Gas	50 %	ca. 25 Hz

① nur W-FM 200 in Verbindung mit Frequenzumformer

6.2.4 Großlast anfahren

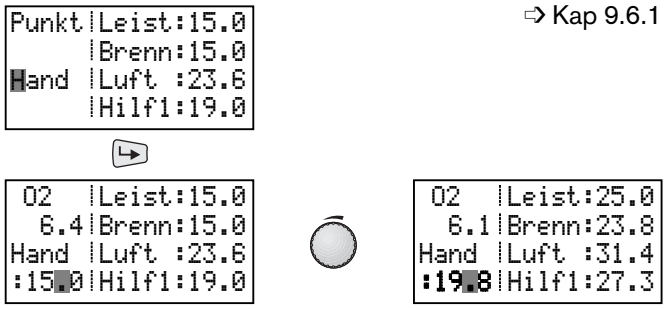
Über Zwischenlastpunkte Großlast anfahren
Ausgehend vom 1. Lastpunkt über Zwischenlastpunkte Großlast anfahren.

Vorgehensweise:
1. Cursor auf Hand stellen und <ENTER> drücken
2. Brennerleistung mittels Drehknopf erhöhen, dabei Verbrennungswerte (Luftüberschuss, Flammenstabilität) beachten.
3. Vor Erreichen der Verbrennungsgrenze mit <ENTER> Zwischenlastpunkt setzen (bei 3LN multiflam max. 7% O_2-Restgehalt im Abgas).
4. Verbrennungskontrolle durchführen und Zwischenlastpunktwerte korrigieren.
5. Punkt über <ESC> verlassen und mit <ENTER> speichern

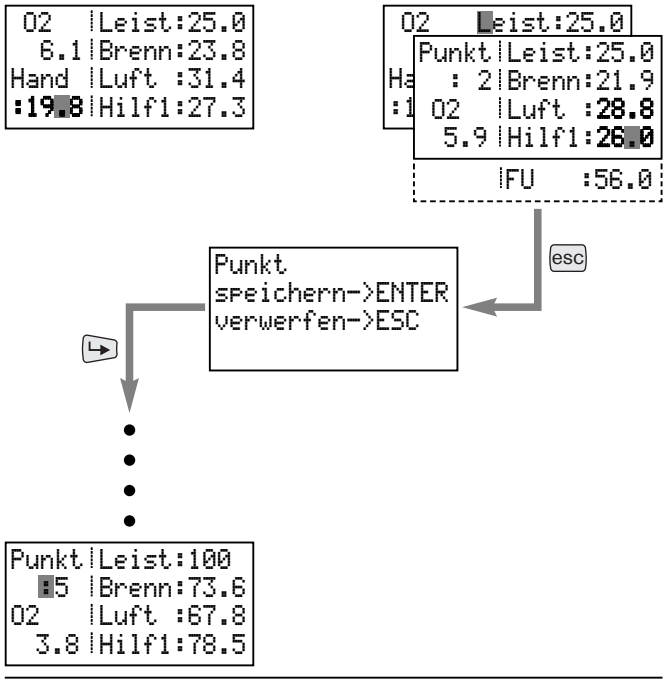
Vorgehensweise wiederholen bis Großlast (Leist: 100) erreicht ist.

Leistung von Hand erhöhen

⇨ Kap 9.6.1



Zwischenlastpunkte setzen, korrigieren und speichern



6.2.5 Großlast optimieren

Großlast optimieren
Im letzen Lastpunkt (Leistung = 100%) ist der genaue Brennstoffmengendurchsatz für die erforderliche Großlast einzustellen.

Hinweis Leistungsangaben des Kesselherstellers und Arbeitsfeld des Brenners beachten.

Vorgehensweise:
1. Brennstoffdurchsatz einstellen

   Gas: Bei 65°-70° Gasdrosselstellung Gasdurchsatz erfassen und über Einstellschraube am Druckregelgerät anpassen.

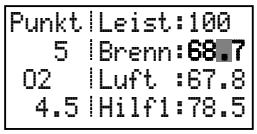
   Öl: Erforderlichen Pumpendruck einstellen, Öldurchsatz erfassen und mittels Stellantriebsstellung des Ölreglers anpassen (siehe Brennerstammblatt: Zeigerstellung Ölregler).

2. Verbrennungsgrenze bei Großlast ermitteln und Luftüberschuss einstellen.
   Die Gebläsedrehzahl ist unter Beachtung von NO_x und der Flammenstabilität so gering wie möglich zu wählen, jedoch nicht unter 40Hz / 80% (nur in Verbindung mit einem Frequenzumformer / W-FM 200).

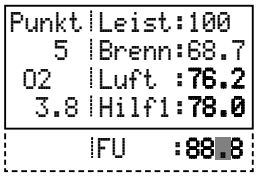
3 Brennstoffmengendurchsatz nochmals erfassen und ggf. nachstellen.
   Der Pumpen- bzw. Gaseinstelldruck darf nach diesem Schritt nicht mehr verändert werden.

4. Großlastpunkt speichern.

Großlast optimieren



⇨ Kap 9.6.1



6.2.6 Zwischenlastpunkte neu definieren

Lastpunkt 1 neu definieren
Damit eine spätere O_2-Regelung über den gesamten Leistungsbereich möglich ist, muss Punkt 1 mindestens 30% unter der einzustellenden Teillast liegen (nur in Verbindung mit einem O_2-Modul / W-FM 200).

Vorgehensweise
1. Punkt 1 mit Drehrad anwählen, <ENTER> drücken, Punkt verändern mit <ENTER> bestätigen, Punkt 1 wird angefahren.

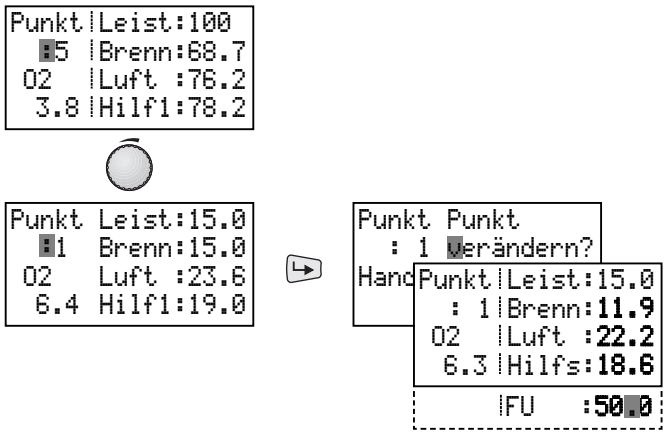
2. Verbrennung kontrollieren und ggf. optimieren. Verbrennungsgrenze anfahren, notieren und entsprechenden Luftüberschuss zur Verbrennungsgrenze einstellen.
   Luftüberschuss: • ohne O_2-Regelung ca. 15…20%
   • mit O_2-Regelung ca. 20…25%

   Die brennstoffabhängige Mindestdrehzahl und der erforderliche Mischdruck sind dabei zu beachten.

3. Brennstoffdurchsatz erfassen und Leistungszuteilung durchführen.

4. Lastpunkt 1 speichern.

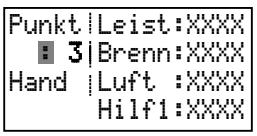
Lastpunkt 1 anfahren und Verbrennung optimieren



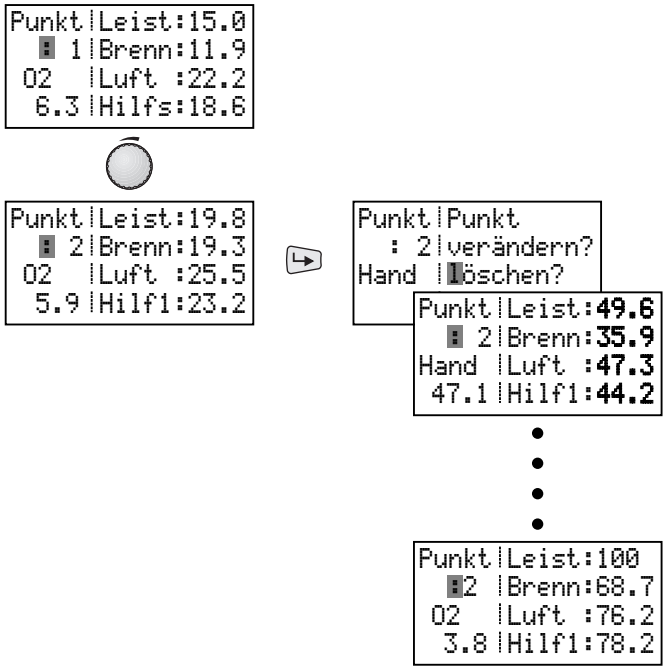
Zwischenlastpunkte löschen
Zwischenlastpunkte löschen und neu definieren.
Um eine möglichst gleichmäßige Drehzahlkennlinie zu erhalten, sollte bei den neu gesetzten Zwischenlastpunkten die Gebläsedrehzahl nicht mehr verändert werden (nur in Verbindung mit einem Frequenzumformer / W-FM 200).

Vorgehensweise
Punkt 2 mit Drehrad anwählen, <ENTER> drücken, Punkt löschen mit <ENTER> bestätigen, Punkt 2 wird gelöscht und es erscheinen automatisch die Einstellwerte des nächsten Zwischenlastpunktes unter Punkt 2.
Vorgang wiederholen, bis die Großlasteinstellungen unter Punkt 2 erscheinen.
Den Großlastpunkt (Leist:100) und Punkt 1 **nicht** löschen.

Kontrolle
Über Drehrad Punkt 3 anwählen. Sind alle Zwischenlastpunkte gelöscht, dürfen im Punkt 3 keine Werte mehr definiert sein und folgende Anzeige erscheint.



Zwischenlastpunkte löschen



Neue Zwischenlastpunkte setzen und Leistungszuteilung durchführen
Für den Brennerbetrieb sind 5 Leistungspunkte zwingend vorgeschrieben, d.h. es müssen mindestens 3 Zwischenlastpunkte gesetzt werden.
Je nach Anlage können auch mehr Zwischenlastpunkte notwendig sein (maximal 15 Leistungspunkte).

Hinweis In Verbindung mit einer O_2-Regelung darf die Teillast nicht unter Punkt 2 gesetzt werden, d.h. Punkt 2 ist kleiner oder gleich der späteren Teillast zu setzen.

Vorgehensweise
1. Mit <ESC> Leistungspunkt verlassen, über Drehrad Hand-Funktion anwählen und mit <ENTER> bestätigen.

2. Unter Beachtung der Verbrennungswerte Brennerleistung mittels Drehrad reduzieren.
   Empfehlung: 10%-Schritte

3. Verbrennung optimieren und Luftüberschuss zur Verbrennungsgrenze einstellen
   Luftüberschuss: ca. 15…20%

   Um eine gleichmäßige Drehzahlkennlinie zu erhalten, sollte wenn möglich die Drehzahl nicht mehr verändert werden (nur in Verbindung mit einem Frequenzumformer / W-FM 200).

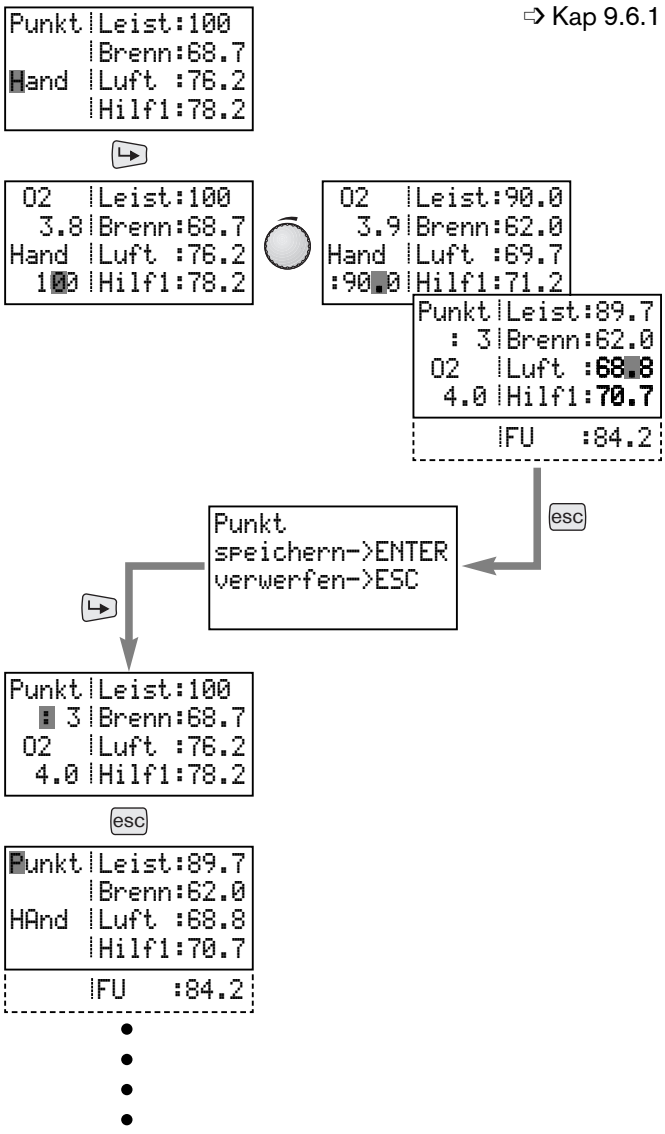
4. Brennstoffdurchsatz ermitteln, Leistung berechnen und Leistungszuteilung durchführen.

5. Punkt über <ESC> verlassen und mit <ENTER> speichern

6. Vorgehensweise für alle Kurvenpunkte wiederholen.

Leistung reduzieren und Verbrennung optimieren

⇨ Kap 9.6.1



Beispiel Leistungszuteilung

⇨ Kap 9.6.1

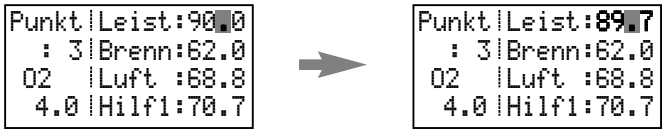
$$\text{Leistung [\%]} = \frac{\text{Durchsatz Zwischenlastpunkt}}{\text{Durchsatz Großlast}} \cdot 100$$

Gas:

$$\text{Leistung [\%]} = \frac{305\ m^3/h}{340\ m^3/h} \cdot 100 = 89.7\ \%$$

Öl:

$$\text{Leistung [\%]} = \frac{260\ kg/h}{290\ kg/h} \cdot 100 = 89.7\ \%$$



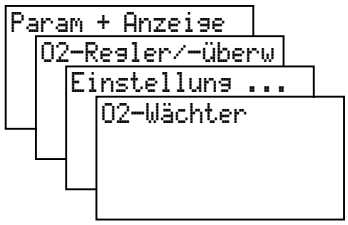
6.3 O_2-Funktionen modulierend

Die Einstellungen für die O_2-Regelung müssen nur erfolgen, wenn ein W-FM 200 in Verbinung mit einem O_2-Modul Verwendung findet.

6.3.1 O_2-Wächter einstellen

An jedem Punkt ist die Verbrennungsgrenze zu ermitteln und in der Wächterfunktion als O_2-Minwert zu speichern. Die Betriebsart der O2-Regler/-überw muss für die Einstellung weiterhin deaktiviert bleiben.
Sind die O_2-Grenzwerte bereits bekannt, können diese direkt als O_2-Minwerte eingegeben werden.
Weiterhin besteht die Möglichkeit die Verbrennungsgrenze an jedem Punkt anzufahren und den erfassten O_2-Istwert als O_2-Minwert zu übernehmen.

O_2-Wächter

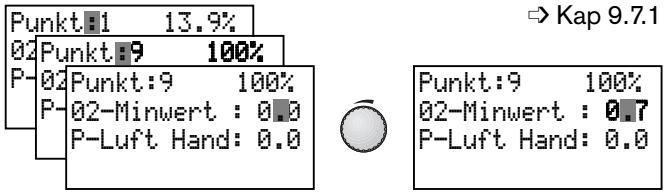


⇨ Kap 9.7.1

Direkteingabe der bekannten O_2-Grenzwerte:

1. Einzustellenden Punkt mit Drehknopf anwählen und mit <ENTER> bestätigen.
2. Über Drehknopf O2-Minwert anwählen und mit <ENTER> bestätigen.
3. Den O_2-Minwert mittels Drehknopf eingeben und mit <ENTER> speichern.
4. O_2-Minwert in Diagramm eintragen.

Direkteingabe O_2-Minwert

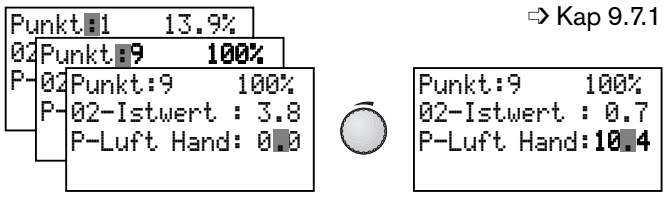


⇨ Kap 9.7.1

O_2-Wert der Verbrennungsgrenze ermitteln und übernehmen:

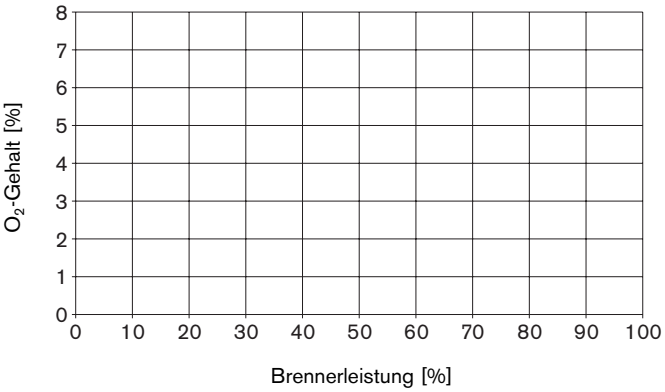
1. Einzustellenden Punkt mit Drehknopf anwählen und mit <ENTER> bestätigen.
2. Über Drehknopf P-Luft Hand anwählen und mit <ENTER> bestätigen.
3. Drehknopf nach rechts drehen. Die Luftleistung wird an den Kurvenzügen entsprechend der Leistungseinstellung von P-Luft Hand reduziert. Der Brennstoffmengendurchsatz bleibt unverändert.
   Luftleistung solange reduzieren bis die Verbrennungsgrenze (CO bzw. Ruß) erreicht ist.
4. Die Einstellebene mit <ESC> verlassen und den O_2-Wert mit <ENTER> als Minwert für die Wächterfunktion speichern.
5. O_2-Minwert in Diagramm eintragen.

Verbrennungsgrenze ermitteln



⇨ Kap 9.7.1

O_2-Diagramm



6.3.2 O_2-Regelung einstellen

Für die spätere O_2-Regelung ist an jedem Punkt eine Normierung durchzuführen.

Vorgehensweise:
1. Einzustellenden Punkt mit Drehknopf anwählen und mit <ENTER> bestätigen.

2. Sobald sich der O_2-Wert stabilisiert hat mit <ENTER> bestätigen.

3. Drehknopf nach rechts drehen. Die Luftleistung wird an den Kurvenzügen entsprechend der Leistungseinstellung des Normierwert reduziert. Der Brennstoffmengendurchsatz bleibt unverändert.
   Der normierte O_2-Wert sollte ca. 0,5…1,%-Punkte über der Verbrennungsgrenze (02-Minwert der Wächterfunktion) liegen und mindestens 1,5 %-Punkte unter dem 02-Verbund.

4. Die Einstellebene mit <ESC> verlassen und den O_2-Wert mit <ENTER> speichern.

Hinweis Im gewählten Kleinlastpunkt und bei 100% wird die Zeit (Tau) zwischen der Luftmengenänderung und deren Erfasssung an der O_2-Sonde ermittelt. Daraus ergeben sich die Regelparameter für die spätere O_2-Regelung.

Nach Abschluss der O_2-Normierung sollten die Kurvenpunkte im Verbund nicht mehr verändert werden, da sonst die Normierung für den geänderten Punkt gelöscht wird und eine O_2-Regelung nicht mehr möglich ist.
Wird ein Kurvenpunkt verändert, ist für diesen Punkt die Normierung zu wiederholen.

Regelgrenze
Bei Leistungen im unteren Lastbereich, kann die Abgasgeschwindigkeit der O_2-Sonde für eine korrekte und störungsfreie Regelung nicht ausreichend sein. In diesem Fall ist die O_2-Regelgrenze (s. Kap. 9.7.1) entsprechend anzuheben.

Abgasgeschwindigkeit [v]: min. = 1 m/s
max. = 10 m/s bzw. Sondentemperatur min. 680°C

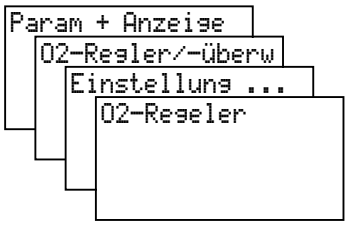
$$v = \frac{Q_B \cdot L \cdot \lambda \ \frac{T+273}{273}}{d^2 \cdot 0{,}785 \cdot 3600}$$

Q_B = Brennstoffdurchsatz (kg/h) (m^3/h)
L = stöchiometrischer Luftbedarf (m^3/kg) (m^3/m^3)
λ = Luftzahl
T = Abgastemperatur °C
d = Abgasrohrdurchmesser (m^2)

Faustformel: $v = \frac{Q_B \cdot 0{,}0046}{d^2} \cdot \frac{T+273}{273}$

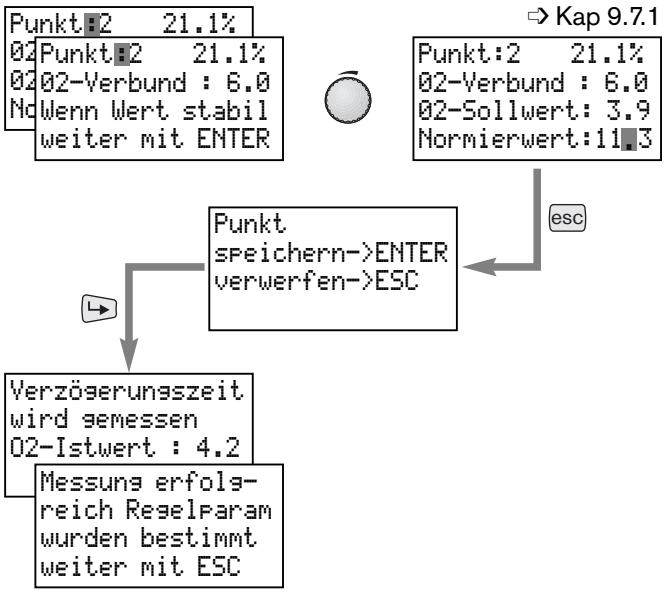
O_2-Regelung

⇨ Kap 9.7.1

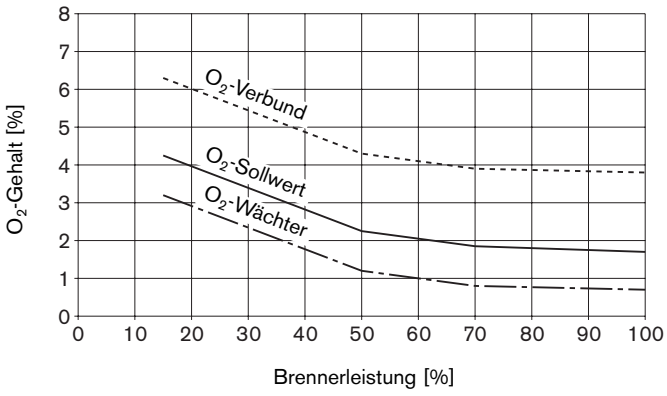


Normierung

⇨ Kap 9.7.1

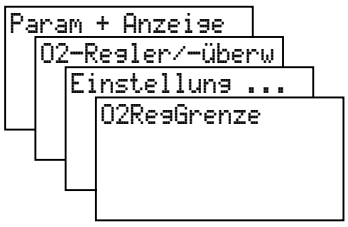


Beispiel: O_2-Einstellwerte



O_2-Regelgrenze

⇨ Kap 9.7.1



6.3.3 O_2-Regelfunktion festlegen

Über Betriebsart wird die Funktion des O_2-Reglers festgelegt.

man deakt
Der O_2-Regler und der O_2-Wächter sind deaktiviert. Der Brenner startet mit kalter Sonde (nur zur Inbetriebnahme, für Normalbetrieb nicht empfohlen).

O2-Wächter
Nur der O_2-Wächter ist aktiv.
Inbetriebsetzung erst nach erreichen der Betriebstemperatur des Fühlers.
Spricht der O_2-Wächter an oder tritt ein Fehler bei der Messung auf wird eine Störabschaltung ausgelößt, wenn keine Möglichkeit einer Repetition besteht.

O2-Regler
Der O_2-Regler und der O_2-Wächter sind aktiv.
Inbetriebsetzung erst nach erreichen der Betriebstemperatur des Fühlers.
Spricht der O_2-Wächter an oder tritt ein Fehler bei der Messung auf wird eine Störabschaltung ausgelößt, wenn keine Möglichkeit einer Repetition besteht.

RegAutodeakt
Der O_2-Regler und der O_2-Wächter sind aktiv.
Inbetriebsetzung erfolgt vor erreichen der Betriebstemperatur des Fühlers.
Spricht der O_2-Wächter an oder tritt ein Fehler bei der Messung auf wird die Funktion `auto deakt` ausgelößt.

auto deakt (nicht empfohlen)
Der O_2-Regler und der O_2-Wächter wurden über die Funktion `RegAutodeakt` automatisch deaktiviert.
Der Brenner bleibt in Betrieb, jedoch ohne O_2-Regelung und O_2-Wächter.

O_2-Betriebsart

⇨ Kap 9.7.1

6.3.4 O_2-Regelung kontrollieren und optimieren

O_2-Regelung kontrollieren
Vorgehensweise:
1. Brenner im Automatikbetrieb neu starten. Dabei kann das Startverhalten nochmals überprüft werden.

2. Leistung über externes Signal ändern, damit am Display der ABE der O_2-Wert kontrolliert werden kann
   • z.B. ein 3-poliger Schalter an X5-03 anschließen und die LR-Betriebsart auf ExtLR X5-03 setzen.

3. Im Menü “Betriebsanzeige” “Normalbetrieb auswählen und mit <ENTER> auf die zweite Displayanzeige umschalten.

4. Verschiedene Lastsignaländerungen über den gesamten Leistungsbereich durchführen, dabei das O_2-Regelverhalten beobachten

Ist die O_2-Sonde auf Betriebstemperatur und die Reglersperrzeit (10x Tau Kleinlast) abgelaufen, beginnt die Vorsteuerung und der O_2-Wert nähert sich dem Sollwert. Erfolgt dann innerhalb der Verzugszeit (ca. 2x Tau Grob-last) keine Leistungsänderung wird auf den O_2-Sollwert geregelt. Der O_2-Istwert sollte dann dem O_2-Sollwert entsprechen.

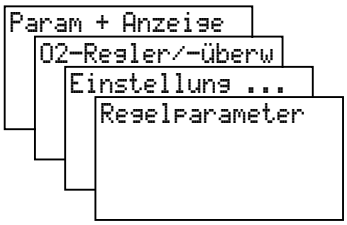
Erfolgt eine Leistungsänderung wird der O_2-Regler gesperrt und die Luft-Antriebe werden ausgehend der letzten Stellgrößendifferenz über das Vorsteuersignal entsprechend angesteuert. Dadurch wird auch in der Vorsteuerung der O_2-Sollwert nahezu gehalten.

Hinweis Die O_2-Regelung kann auch mittels einer Aufzeichnungssoftware beobachtet werden.

6.3.5 O_2-Regelung optimieren

Je nach Anlagenbedingungen kann es erforderlich sein die O_2-Regelparameter in der HF-Ebene anzupassen.

O_2-Regelparameter



⇨ Kap 9.7.1

O_2-Istwert schwingt
Beim Schwingen der Regelung sind die I und P Regelparameter zu optimieren.

Im unteren Leistungsbereich:

I-Kleinlast	erhöhen
oder	
P-Kleinlast	reduzieren

Im oberen Leistungsbereich:

I-Volllast	erhöhen
oder	
P-Volllast	reduzieren

O_2-Regelung bleibt gesperrt
Erfolgt eine Leistungsänderung vor Ablauf der Sperrzeiten bleibt der Regler in der Vorhaltung.

LeistRegSperr	erhöhen
FilterZeitLeis	reduzieren

O_2-Wächter spricht bei Leistungsänderung an
Auf eine schnelle Leistungsänderung erfolgt eine Störabschaltung über den O_2-Wächter.

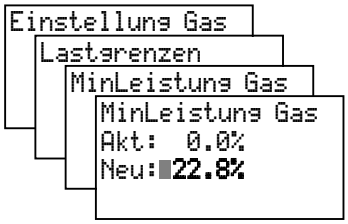
O2-Offset	erhöhen

6.4 Abschließende Maßnahmen nach der Einregulierung

6.4.1 Leistungsbereich und Abgastemperaturgrenzwert festlegen

Untere Lastgrenze (Kleinlast)
Unter Beachtung der Montage- und Betriebsanleitung des Brenners und der Kesselhersteller-Angaben ist im Menü Lastgrenzen die Kleinlast bzw. der Regelbereich festzulegen. Die Kleinlast wird dort über den Parameter MinLeistung definiert.

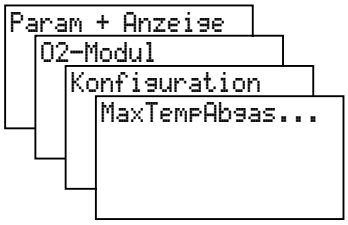
Untere Lastgrenze festlegen



⇨ Kap 9.6.1

Abgastemperaturgrenzwert
Bei Überschreiten des Grenzwertes wird die Warnung Abgastemperatur zu hoch ausgegeben. Voraussetzung hierfür ein konfigurierter Abgastemperaturfühler am O_2-Modul (nur W-FM 200).
Der Grenzwert sollte ca. 20% über der Nenn-Abgastemperatur eingestellt werden.

Abgastemperaturgrenzwert festlegen



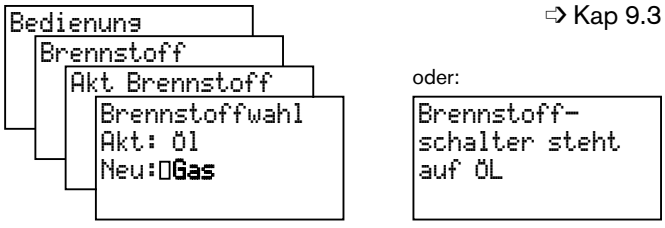
⇨ Kap 9.12.1

Überhitzung durch Abgastemperaturen über 300°C kann die O_2-Sonde beschädigen.

Brennstoff 2 wählen (nur bei Zweistoffbrennern)
Mittels externen Brennstoffwahlschalter gewünschen Brennstoff anwählen. Ist kein externer Wahlschalter vorhanden erfolgt die Brennstoffwahl über die ABE bzw. GLT.

Hinweis Der externe Brennstoffwahlschalter hat Vorrang, d.h. die Einregulierung kann dann nur mit dem dort vorgewählten Brennstoff erfolgen.

Brennstoff wählen



⇨ Kap 9.3

6.4.2 Abschließende Arbeiten am Brenner

Nach der Einregulierung sind die abschließende Arbeiten am Brenner vorzunehmen.
- Luftdruckwächter einstellen,
- Gas- bzw. Öldruckwächter einstellen,
- Messgeräte entfernen,
- usw…

Nähere detailierte Informationen sind in der Montage- und Betriebsanleitung des Brenners nachzuschlagen.

7 Inbetriebnahme stufig

Vor der Inbetriebnahme müssen die vorbereitende Maßnahmen zur Inbetriebnahme (Kap. 5) abgeschlossen sein

7.1 Brennstoff und Zielleistung einstellen

Brenner AUS
Um nachfolgende Schritte ausführen zu können, ist es notwendig den Brenner über das Menü Handbetrieb auf AUS zu stellen.

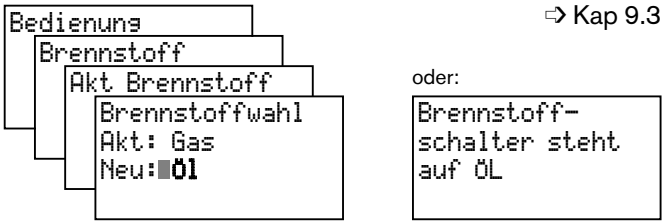
Brenner Aus

⇨ Kap 9.4

Brennstoff Öl wählen (nur bei Zweistoffbrennern)
Mittels externen Brennstoffwahlschalter Brennstoff Öl anwählen. Ist kein externer Wahlschalter vorhanden ist der Brennstoff über die ABE bzw. GLT zu wählen.

Hinweis Der externe Brennstoffwahlschalter hat Vorrang, d.h. die Inbetriebnahme kann dann nur mit dem dort vorgewählten Brennstoff erfolgen.

Brennstoff wählen



⇨ Kap 9.3

Zielleistung S1 wählen
Im Menü Handbetrieb die Funktion Zielleistung aufrufen und diese auf S1 setzen.

Brennstoff wählen

⇨ Kap 9.4

7.2 Brenner einregulieren

7.2.1 Kurvenparameter voreinstellen

Zur Inbetriebnahme muss die Gebläsedrehzahl① und Luftklappenstellung jedes Betriebspunktes sowie der Ein-/Ausschaltpunkte kontrolliert und ggf. angepasst werden.

Vorgehensweise:
1. Stellantriebspositionen aufrufen.

2. Option Ohne Anfahren wählen.

3. Nacheinander Betriebs-, Ein- und Ausschaltpunkte mittels Drehknopf abfragen, dabei Lufklappenstellung (Luftantrieb) und Drehzahl① (FU) mit Tabellenwerten vergleichen.
   Bei Abweichung, Parameter überschreiben.
   Dazu:
   - Betriebs-, Ein- oder Ausschaltpunkte mit <ENTER> aufrufen.
   - Mittels Drehknopf Parameter anwählen und mit <ENTER> bestätigen.
   - Parameterwert eingeben (Drehknopf +/-) und mit <ENTER> speichern.
   - Vorgang wiederholen bis alle Parameter den Tabellenwerten entsprechen.

zwei Betriebsstufen	Luftklappe [°<] Luft	Drehzahl [%]① FU
Betriebspunkt BS1 Einschaltpunkt ES2	40	80*
Ausschaltpunkt AS2 Betriebspunkt BS2	70	100

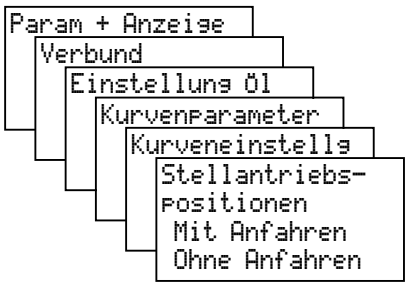
drei Betriebsstufen	Luftklappe [°<] Luftantrieb	Drehzahl [%]① FU
Betriebspunkt BS1 Einschaltpunkt ES2	30	80*
Ausschaltpunkt AS2 Betriebspunkt BS2 Einschaltpunkt ES3	50	90*
Ausschaltpunkt AS3 Betriebspunkt BS3	70	100

* Gilt nur wenn in der Montage- und Betriebsanleitung des Brennes im Kapitel Inbetriebnahme kein abweichender Wert angegeben wird.

4. Ebene über <ESC> verlassen.

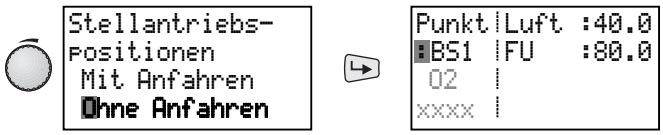
Stellantriebspositionen aufrufen

⇨ Kap 9.6.1



Option 'Ohne Anfahren' aktivieren

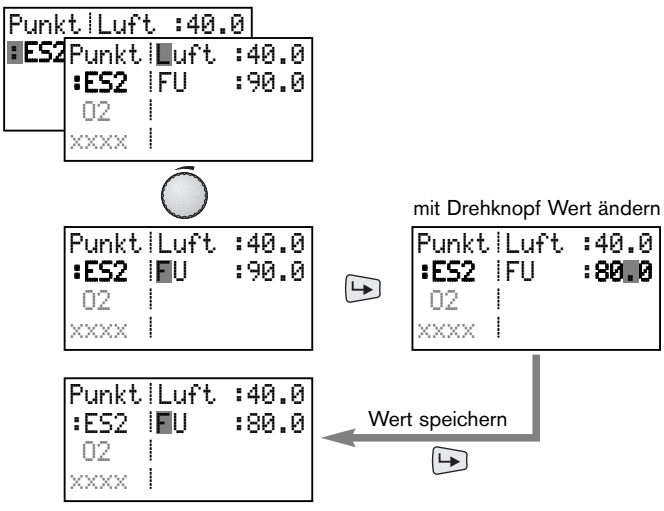
⇨ Kap 9.6.1



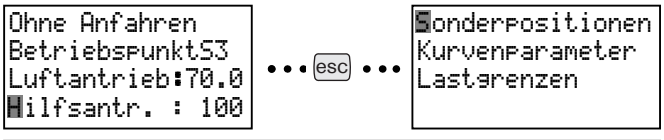
Betriebs-, Ein- und Ausschaltpunkte abfragen

⇨ Kap 9.6.1

Parameter überschreiben



Ebene verlassen



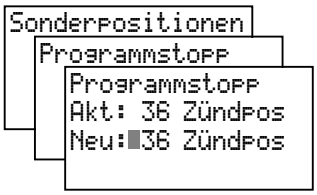
① nur W-FM 200 in Verbindung mit Frequenzumformer

7.2.2 Brenner Zünden

Programmstopp 36 setzen
Vor dem ersten Zünden muss der Programmstopp auf 36 Zündpos gesetzt werden. Der Brenner fährt dann nach dem Brennerstart in Zündposition ohne zu Zünden (bei langer Vorzündung erfolgt die Zündung ohne Brennstofffreigabe).

Hinweis Im Auslieferungszustand ist der Programmstopp werksseitig bereits auf 36 gesetzt.

Programmstopp 36: Zündposition ohne Zündung



⇨ Kap 9.6.1

Brennstoffabsperrorgane öffnen und Brenner starten
Nach dem Öffnen der Brennstoffabsperrorgane ist der Brenner im Handbetrieb zu starten.

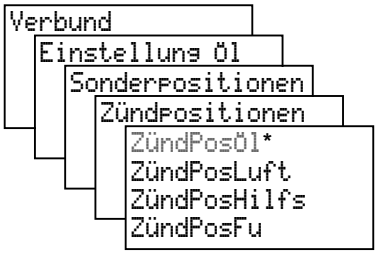
Hinweis Für den Brennerstart müssen alle Sicherheitseinrichtungen, Druck- und Temperaturregler in Betriebsstellung sein.
Ausreichend Wärmeanforderung für die Dauer der Inbetriebnahme sollte gewähleistet sein.

Brenner Ein

⇨ Kap 9.4

Zündpositionen einstellen
Unter Beachtung des Mischdruckes ist die Gebläsedrehzahl und die Zündposition der Luftklappe einzustellen. Die Zünddrehzahl[1] sollte 80% nicht unterschreiten. Der Mischdruck zum Zünden sollte je nach Brenner zwischen 3…5 mbar betragen. Der Mischdruck kann mittels der Luftklappen- bzw. Stauscheibenposition angepasst werden.
Es empfiehlt sich die eingestellten Zündpos-Werte zu notieren.

Gebläsedrehzahl und Zündposition Luftklappe einstellen

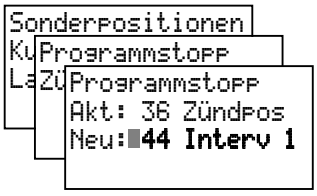


⇨ Kap 9.6.1

* Die ZündPosÖl muss im stufigen Betrieb nicht eingestellt werden, da kein Ölregler und somit kein Stellantrieb vorhanden ist

Programmstopp 44 setzen
Um den Brenner zu Zünden ist der Programmstopp von 36 auf 44 zu setzen. Nach Ablauf der Vorzündzeit wird der Brennstoff freigegeben. Die Antriebe bleiben in der eingestellten Zündposition stehen

Programmstopp 44: Zündung nach Sicherheitszeit



⇨ Kap 9.6.1

Brennstoffdruck kontrollieren
Der Pumpendruck ist werksseitig voreingestellt und kann dem Brennerstammblatt entnommen werden.

Programmstopp deaktivieren
Der Programmstopp muss zur weiteren Inbetriebnahme deaktiviert werden. Bei nicht deaktiviertem Programmstopp bleibt der Brenner in der eingestellten Position stehen und ein Einregulieren neuer Lastpunkte ist somit nicht möglich.

Programmstopp deaktivieren

⇨ Kap 9.6.1

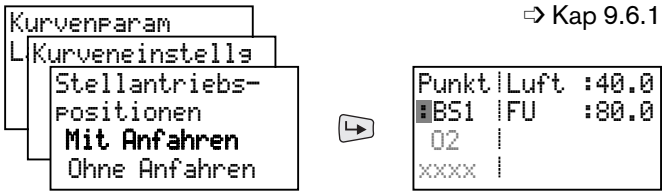
[1] nur W-FM 200 in Verbindung mit Frequenzumformer

7.2.3 Großlast anfahren

Option 'Mit Anfahren' aktivieren
Unter Stellantriebspositionen die Option Mit Anfahren mit <ENTER> aktivieren.

Hinweis Bei der Inbetriebnahme ist das Anfahren der Ausschaltpunkte zu vermeiden, da dies zu erheblichem Luftmangel führen kann.

Option 'Mit Anfahren' aktivieren



⇨ Kap 9.6.1

Betriebspunkt S1 voreinstellen
1. Mittels Drehknopf Betriebspunkt BS1 anwählen und mit <ENTER> bestätigen.
2. Parameterwerte wechselseitig mittels Drehknopf und <ENTER> aufrufen und unter Beachtung der Verbrennungswerte Betriebspunkt BS1 einregulieren.

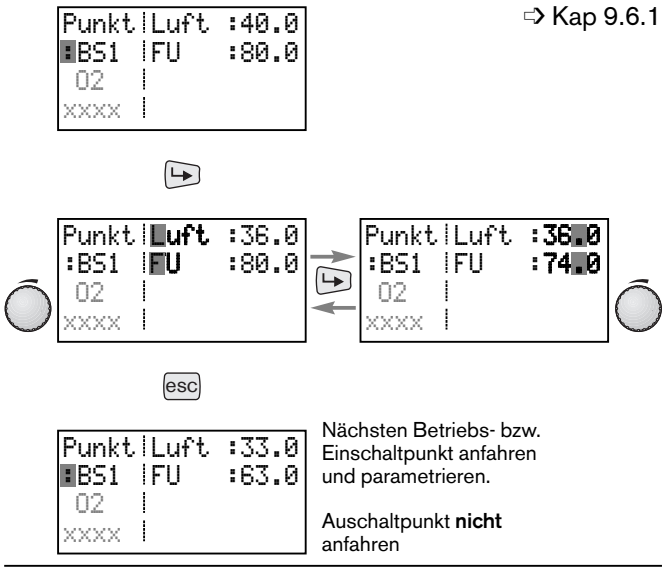
Hinweis Die Drehzahl① sollte nicht unter 70% (35Hz) gewählt werden.

3. Parametrierung über <ESC> verlassen.

Einschaltpunkt S2 festlegen
1. Mittels Drehknopf Einschaltpunkt ES2 anwählen und mit <ENTER> bestätigen.
2. Parameterwerte wechselseitig mittels Drehknopf und <ENTER> aufrufen und Luftüberschuss unter Beachtung der Flammenstabilität erhöhen.
3. Werte notieren
4. Parametrierung über <ESC> verlassen.

Hinweis Bei Einsatz eines dreistufigen Brenners ist die Vorgehensweise für den Betriebspunkt BS2 sowie für den Einschaltpunkt ES3 zu wiederholen.

Betriebspunkt voreinstellen und Einschaltpunkt festlegen



⇨ Kap 9.6.1

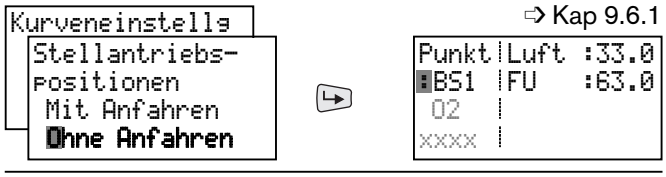
Großlast einregulieren
1. Mittels Drehknopf Großlastpunkt anwählen und mit <ENTER> bestätigen.
   Brenner zweistufig: Betriebspunkt BS2
   Brenner dreistufig: Betriebspunkt BS3
2. Brennstoffdurchsatz ermitteln und ggf. anpassen.
3. Parameterwerte wechselseitig mittels Drehknopf und <ENTER> aufrufen und Verbrennung optimieren (Verbrennungskontrolle durchführen).
4. Nach Speichern mit <ENTER> die Parametrierung über <ESC> verlassen.

① nur W-FM 200 in Verbindung mit Frequenzumformer

7.2.4 Ausschaltpunkt(e) festlegen

In die Option 'Ohne Anfahren' wechseln
Unter Stellantriebspositionen die Option Mit Anfahren mit <ESC> verlassen und durch erneuten Einstieg über Kurveneinstella die Option Ohne Anfahren wählen und mit <ENTER> aktivieren.

Option 'Ohne Anfahren' aktivieren

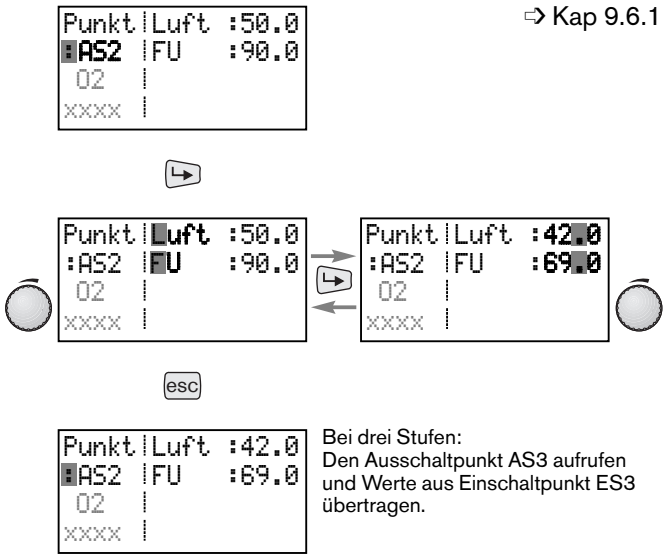


⇨ Kap 9.6.1

Ausschaltpunkt S2 festlegen
1. Mittels Drehknopf Ausschaltpunkt AS2 anwählen und mit <ENTER> bestätigen.
2. Luftklappenstellung und Drehzahl von Einschaltpukt ES2 in den Ausschaltpunkt AS2 eingeben und mit <ENTER> speichern.
3. Parametrierung über <ESC> verlassen.

Hinweis Bei Einsatz eines dreistufigen Brenners: Vorgehensweise wiederholen und Werte von Einschaltpunkt ES3 in Ausschaltpunkt AS3 übertragen.

Ausschaltpunkt(e) festlegen



⇨ Kap 9.6.1

7.2.5 Betriebs-, Ein- und Ausschaltpunkte kontrollieren

Da beim Großlast-Einregulierung der Pumpendruck verändert wurde sind die Betriebs- und Umschaltpunkte nochmals zu überprüfen.

Verbrennungskontrolle durchführen
- Option Mit Anfahren aktivieren.
- Betriebspunkt BS1 anfahren und Verbrennungswerte kontrollieren.
- Verbrennung ggf. durch verändern der Luftklappenstellung und Drehzahl optimieren.
  Der Pumpendruck darf dabei nicht mehr verändert werden.

Hinweis Bei drei Betriebsstufen ist zusätzlich noch eine Verbrennungskontrolle der Stufe 2 (Betriebspunkt BS2) erforderlich.

Ein- und Ausschaltpunkte kontrollieren
Betriebspunkte mehrmals anfahren, dabei das Ein- und Ausschaltverhalten der 2. bzw. 3. Stufe beobachten und ggf. optimieren.

7.2.6 Startverhalten kontrollieren

Vorgehensweise:
1. Programmstopp auf Phase 44 setzen

2. Brenner im Handbetrieb neu starten.

3 Startverhalten überprüfen und ggf. Zündlasteinstellung korrigieren.

Hinweis Nach einer Änderung der Zündlasteinstellung ist das Startverhalten nochmals zu überprüfen.

4. Programmstopp deaktivieren

Programmstopp

⇨ Kap 9.6.1

Brenner neu starten

⇨ Kap 9.4

7.2.7 Großlast als Zielleistung definieren

Im Menü Handbetrieb die Funktion Zielleistung aufrufen und diese auf Großlast setzen.

zweistufige Betriebsweise: BS2
dreistufige Betriebsweise: BS3

Zielleistung festlegen

⇨ Kap 9.4

8 Leistungsregler

Für eine sichere und störungsfreie Leistungsreglung muss der Regler entsprechend der Anlage konfiguriert werden.
Der Leistungsregler ist beim W-FM 100 optional.

8.1 Betriebsart festlegen

Die Betriebsart legt fest ob und wie der interne Leistungsregler verwendet wird oder ein externer Leistungsregler angeschlossen ist.
Ist der interne Leistungsregler im Menü Systemkonfig deaktiviert, kann er nur über dieses Menü wieder aktiviert werden.

Hinweis Als Notfunktion kann mittels Schaltkontakt am Eingang X62 vom externen Leistungsregler auf den Int. LR umgeschaltet werden.
Der Int. LR muss hierfür konfiguriert und mit einem Istwertfühler ausgestattet sein.

Betriebsart festlegen

⇨ Kap 9.8.4

ExtLR X5-03 3-Punkt-Schrittsignal am Eingang X5-03 von externem Leistungsregler.

Int. LR Interner Leistungsregler mit 2 Sollwerten.

Int. LR Bus Digitales Sollwertsignal von Gebäudeleittechnik über eBus oder Modbus.
Die ABE dient als Schnittstelle.

Int. LR X62 Analoges Sollwertsignal von der Gebäudeleittechnik am Eingang X62 (4…20mA oder 0…10V).
Über einen externen Schaltkontakt an Klemme X62:1/2 kann auf den internen Sollwert W1 umgeschaltet werden.

Ext. LR X62 Analoges Stellsignal von der Gebäudeleittechnik am Eingang X62 (4…20mA oder 0…10V).

Ext. LR Bus Die Gebäudeleittechnik übernimmt die Leistungsregelung.
Die Signalübertragung erfolgt über eBus oder Modbus, als Schnittstelle dient die ABE .

8.2 Fühler und Sensoren konfigurieren

Verwendeter Fühler/Sensor
Abhäng davon ob der Istwert über einen Temperaturfühler (Eingang X60) oder ein Temperatur- bzw. Drucksensor (Eingang X61) erfasst wird, ist die Sensorwahl zu konfigurieren

PT 100 — PT 100-Fühler an Klemme X60: 1/2/4, Temperaturwächterfunktion ist aktiv.

PT 1000 — PT 1000-Fühler an Klemme X60:3/4, Temperaturwächterfunktion ist aktiv.

Ni 1000 — Ni 1000-Fühler an Klemme X60: 3/4, Temperaturwächterfunktion ist aktiv.

PT100 PT1000 — PT 100-Fühler an Klemme X60:1/2/4 für Temperaturregler-Funktion.
PT 1000-Fühler an Klemme X60:3/4 für Temperaturwächter-Funktion.

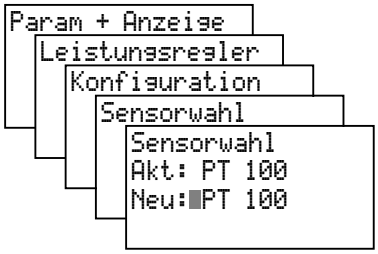
PT100 Ni1000 — PT 100-Fühler an Klemme X60:1/2/4 für Temperaturregler-Funktion.
Ni 1000-Fühler an Klemme X60:3/4 für Temperaturwächter-Funktion.

TempSensor — Temperatursensor am Eingang X61, keine Temperaturwächter-Funktion.

DruckSens — Drucksensor am Eingang X61, keine Temperaturwächter-Funktion.

kein — Kein Sensor am W-FM angeschlossen.

Fühler, Sensor konfigurieren



⇨ Kap 9.8.4

Messbereich Fühler/Sensor
Für eine korrekte Istwerterfassung ist der Messbereich des Fühlers bzw. Senors zu definieren.

Messb PtNi : 150°C/302°F, 400°C/752°F oder 850°C / 1562°F

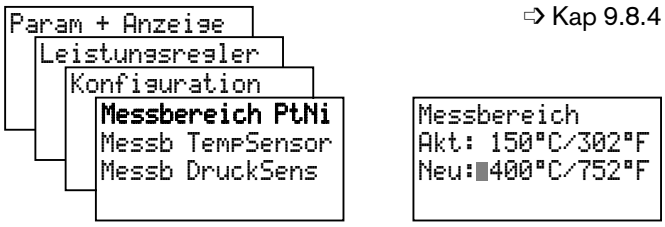
Bei Einstellung 850°C / 1562°F, kann das Ende des Messbereiches über den Parameter var.Messber. PtNi festegelegt werden .

Messb TempSensor : 0…2000°C

Messb DruckSens : 0…99,9 bar

Der Messbereich gibt gleichzeitig den Einstellbereich für den externen Sollwert vor.

Messbereich festlegen



⇨ Kap 9.8.4

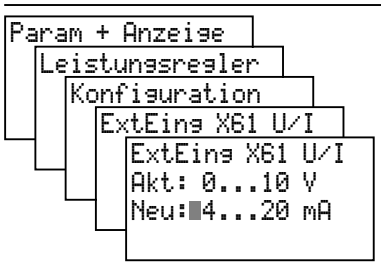
Sensorsignal
Wird der Istwert mittels eines Senors am Eingang X61 erfasst, ist das entsprechende Analogsignal festzulegen.

4...20 mA : Strom-Signal an Klemme X61:3 mit Leitungsüberwachung

2...10 V : Spannungs-Signal an Klemme X61:2 mit Leitungsüberwachung

0...10 V : Spannungs-Signal an Klemme X61:2 ohne Leitungsüberwachung

Analogsignal am Eingang X61 festlegen



⇨ Kap 9.8.4

8.3 Sollwerte (extern)

Leistungs-/ Sollwertsignal extern
Ist am Eingang X62 ein Leistungsregler (Ext LR X62) angeschlossen oder wird das Sollwertsignal für den internen Leistungregler (Int LR X62) über diesen Eingang vorgegeben, muss die Art des Analogsignals definiert werden.

Ext LR X62 (Leistungssignal): 4…20mA bzw. 2…10V

Int LR X62 (Sollwertsignal): 4…20mA bzw. 0…10V

Analogsignal am Eingang X62 definieren

⇨ Kap 9.8.4

Grenzwerte für externen Sollwert festlegen
Das Sollwertsignal für den internen Leistungregler (Int LR X62) kann über die Parameter Ext Sollwert min und Ext Sollwert max begrenzt werden.
Die Prozentangaben für die Begrenzung beziehen sich auf den unter Messbereich PtNi eingestellten Wert.

Beispiel:

Geforderte Sollwertbegrenzung oben = 80°C

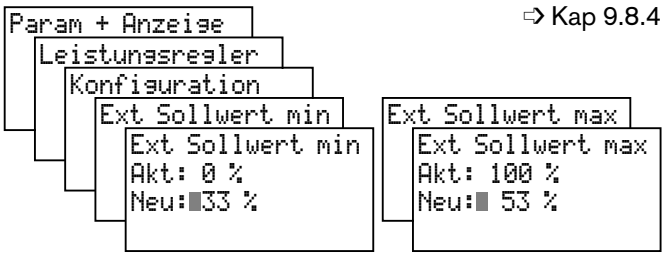
Messbereich PtNi = 150°C

Berechnung:

$$\frac{80°C}{150°C} \cdot 100 \approx 53{,}3\%$$

Grenzwerte festlegen

⇨ Kap 9.8.4

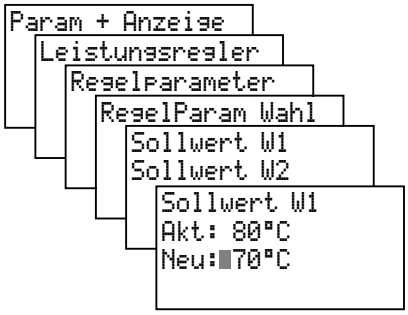


8.4 Sollwerte (intern)

interne Sollwerte (W1 / W2)
Es können zwei interne Sollwerte vorgegeben werden.
Die Umschaltung erfolgt mittels potenzialfreiem Kontakt an den Klemmen X62:1/2.
Die Sollwerte können nicht über der aktuellen Wächtertemperatur eingestellt werden.

interne Sollwerte (W1 / W2)

⇨ Kap 9.8.1

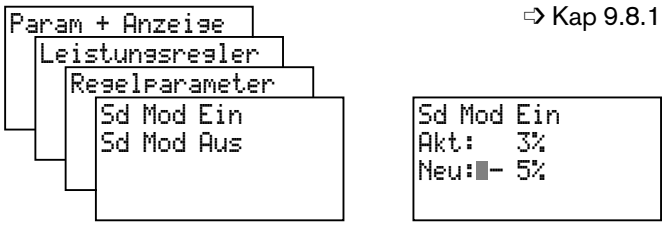


Schaltdifferenz
Der Ein- und Ausschaltpunkt wird in Prozent bezogen auf den Sollwert angegeben.

Sollwert	70°C	
Sd Mod Aus	10%	(von 70°C = + 7,0K)
Sd Mod Ein	– 5%	(von 70°C = – 3,5K)
Anlage Aus	70°C + 7,0K = 77,0°C	
Anlage Ein	70°C – 3,5K = 66,5°C	

Schaltdifferenz

⇨ Kap 9.8.1



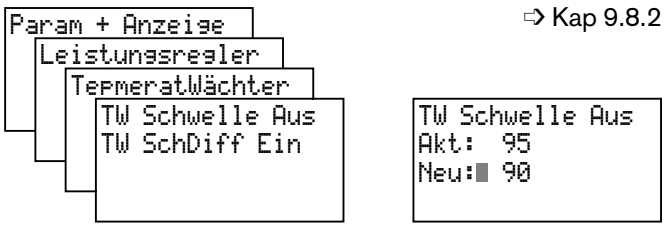
Hinweis Wird eine positive Sd Mod Ein definiert, liegt der Einschlatpunkt entsprechend oberhalb dem Sollwert.

Temperatur-Wächter
Beim Überschreiten der Wächter-Temperatur schaltet die Anlage aus und es erscheint die Meldung interner Temperaturwächter hat angesprochen.
Die Einschaltschwelle wird in Prozent bezogen auf die Ansprechtemperatur angegeben.
Ist ein Temperatur- oder Drucksenor konfiguriert, ist die Wächterfunktion inaktiv.

TW Schwelle Aus	90°C	
TW SchDiff Ein	– 10%	(von 80°C = 9,0K)
Anlage Aus	90°C	
Einschaltschwelle	90°C – 9,0K = 81°C	

Temperatur-Wächter

⇨ Kap 9.8.2



8.5 Modulierende Leistungsregelung

8.5.1 Interne Leistungsregelung parametrieren

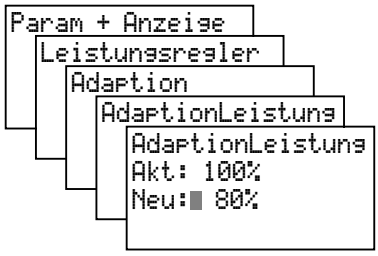
Adaption
Der interne Leistungsregler erkennt während der Adaption die Regelstrecke und berechnet die PID-Parameter.
Die Adaption kann im Hand- oder Automatikbetrieb unabhängig von der Betriebsphase (Standby oder Betrieb) gestartet werden.
Der Parameter SW-FilterZtkonst sollte während der Adption zwischen 2 und 4 Sekunden betragen, ein zu groß gewählter Wert kann zum Abbruch der Adaption bzw. zu mangelhaften Regelparametern führen.

Filterzeit

⇨ Kap 9.8.1

Adaptionsleistung
Steht während der Adaption voraussichtlich nicht genügend Wärmeabnahme zur Verfügung, kann die Vollast über den Parameter AdaptionLeistung bis auf 40% begrenzt werden.
Wird die AdaptionLeistung zu klein gewählt, kann dies jedoch zum Abbruch der Adaption führen.

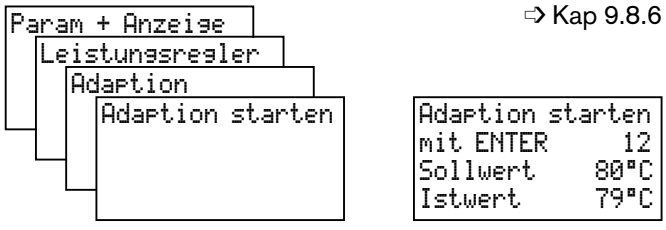
Adaptionsleistung



⇨ Kap 9.8.6

Adaption starten
Den Parameter Adaption starten anwählen und mit <ENTER> bestätigen.
Die jeweilige Phase der Adaption wird abwechseld mit dem Istwert und Leistungssignal angezeigt.

Adaption starten



⇨ Kap 9.8.6

Phasen der Adaption:

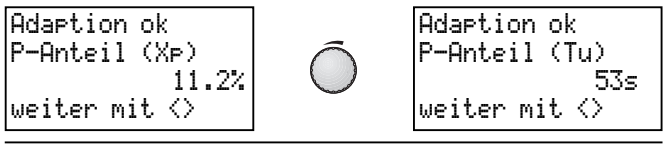
- Absenken der Temperatur (**Temp Absenkung**)
  Bevor die eigentliche Adaption gestartet wird muss die Isttemperatur 5% unter der Solltemperatur liegen.

- Istwertverlauf erfassen (**Beruhigungsphase**)
  Der Verlauf des Istwertes wird für 5 min erfasst.
  Der Istwert sollte während dieser Zeit gleichmäßig verlaufen. Bei starken Schwankungen verlängert sich die Zeit auf maximal 10 min, danach erfolgt ein Abbruch.

- Inbetriebsetzung (**Heizen**)
  Der Verlauf des Istwertes während der Aufheizphase wird erfasst.

- Berechnen der Regelparameter (**Adaption ok**)
  Aus den Messwerten der Beruhigungsphase und dem Heizen werden die Verzugszeit und die PID-Parameter errechnet.
  Die errmittelten Werte können über den Drehknopf abgefragt werden.

Adaption abgeschlossen



Standard-Regelparameter
Ist eine Adaption nicht möglich oder gewünscht können Standardparameter als PID-Werte übenommen werden. Es stehen verschiedene Einstellungen entsprechend dem Verhalten der Regelstrecke zur Verfügung.

Standard-Regelparameter

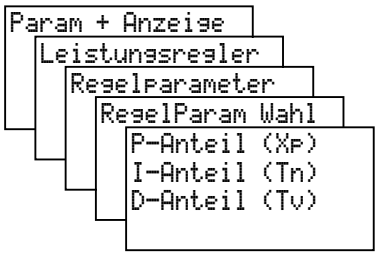
⇨ Kap 9.8.1

	P (Xp)	I (Tn)	D (Tv)
sehr langsam	30 %	400 s	10 s
langsam	15 %	320 s	40 s
normal	7 %	90 s	50 s
schnell	4 %	35 s	17 s
sehr schnell	40 %	55 s	15 s

8.5.2 Interne Leistungsregelung optimieren

Regelverhalten
Leistungregelung über längere Zeit während des Betriebs beobachten und gegebenenfalls über die PID-Parameter optimieren.

PID-Parameter anpassen



⇨ Kap 9.8.1

Stellgrößenberuhigung
Mit dem `StellglSchr min` können unnötige Fahrimpulse der Stellantriebe reduziert und somit die Lebensdauer verlängert werden.
Die Stellgrößenberuhigung beeinflusst jedoch die Regelgenauigkeit und Statbilität der Leistungsregelung.

Stellgrößenberuhigung

⇨ Kap 9.8.1

Störsignal-Filter
Über einen Filter mit Zeitkonstante (`SW FilterZtkons`) können Störsignale, die sich auf den D-Anteil auswirken, abgeschwächt werden. Eine zu groß gewählte Filterzeit wirkt sich jedoch negativ auf die Regelung aus.

Empfehlung: 2…4 Sekunden (Pt 100)
6…8 Sekunden (Dampfdruckfühler)

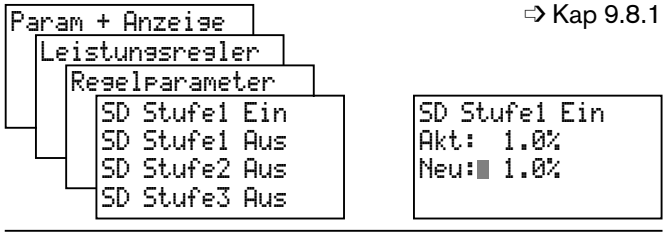
Störsignal-Filter

⇨ Kap 9.8.1

8.6 Stufige Leistungsregelung

Schaltdifferenzen
Die Schaltdifferenzem werden in Prozent abhängig von dem aktuellen Sollwert gebildet.

Schaltdifferenzen



⇨ Kap 9.8.1

SD Stufe1 Ein :
Beim Erreichen dieser Schaltdifferenz wird die Regelkette geschlossen und der Brenner eingeschaltet.

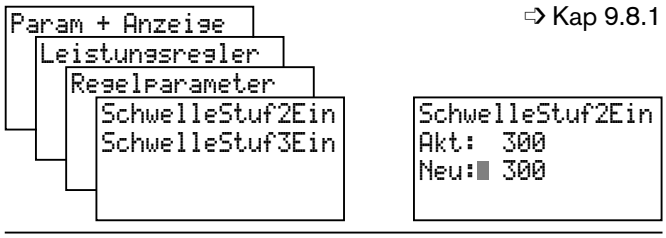
SD Stufe1 Aus :
Beim Überschreiten dieser Schaltdifferenz wird die Regelkette geöffnet und der Brenner ausgeschaltet.

SD Stufe2 Aus :
Beim Überschreiten dieser Schaltdifferenz wird von der 2. Stufe auf die 1. Stufe zurückgeschaltet.

SD Stufe3 Aus :
Beim Überschreiten dieser Schaltdifferenz wird von der 3. Stufe auf die 2. Stufe zurückgeschaltet.

Schaltschwellen
Hierbei handelt es sich um ein Integral aus der Regelabweichung mal der Zeit.
Mit dieser Funktion wird das Verhalten der Anlage überwacht.
Entsprechend der Abnahme wird auf die nächst höhere Laststufe umgeschaltet.
Die Regelabweichung bezieht sich auf den Sollwert (W1 oder W2).

Schaltschwellen



⇨ Kap 9.8.1

SchwelleStuf2Ein :
Zuschaltkriterium für die Freigabe der 2. Stufe.

SchwellStufe3Ein :
Zuschaltkriterium für die Freigabe der 3. Stufe.

Hinweis zu 2-sfufiger Betriebsart (Anfahrentlastung)
Für den Fall, dass ein Brenner mit 3 Düsen nur 2-stufig betrieben werden soll, ist die SchwelleStuf2Ein auf “0” zu setzen. Dies bewirkt, dass mit Freigabe der Leistungsregelung eine sofortige Zuschaltung der zweiten Düse erfolgt. Der Brenner befindet sich dann in Kleinlast.
Für ein korrektes Abschaltverhalten sind SD Stufe2 Aus und SD Stufe1 Aus auf den gleichen Wert zu stellen.

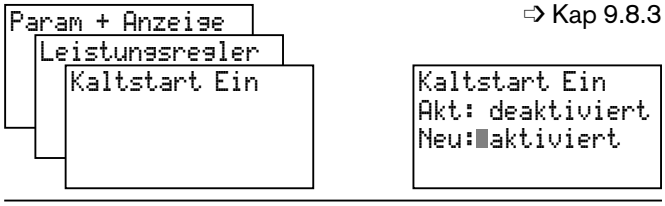
Bei externem analogem Leistungssignal (ext. LR analog) nur möglich wenn das kleinste Analogsigal größer 10 mA bzw. 5 V ist.

Bei Leistungsregelung über Bus (ext. LR Bus) muss über den Bus die Stufe 1 und Stufe 2 gleichzeitig gekoppelt werden.

8.7 Kaltstartfunktion

Kaltstartfunktion aktivieren
Soll verhindert werden, dass bei Unterschreitung einer vorgegebenen Minimal-Kesseltemperatur der Kessel maximal belastet wird, muss die Kaltstartfunktion aktiviert werden.

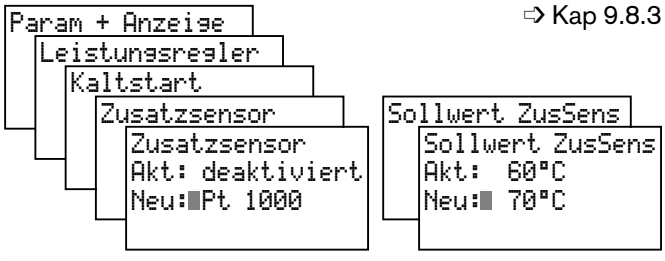
Kaltstartfunktion aktivieren



⇨ Kap 9.8.3

Zusatzsensor
Ein separater Temperaturfühler (Klemme X60) für die Kaltstartfunktion darf nur aktiviert werden, wenn für die Leistungsregelung entweder ein Temperatur- oder Drucksensor an Klemme X61 verwendet wird.
Die Schaltschwellen beziehen sich dann auf den Sollwert für den Zusatzfühler.

Zusatzfühler konfigurieren



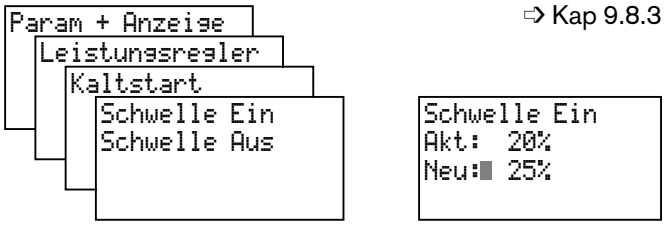
⇨ Kap 9.8.3

Schaltschwellen
Die Schwellen bezieht sich auf den aktuellen Sollwert (W1/W2) oder wenn ein Zusatzsensor installiert ist, auf den `Sollwert ZusSens`.

`Schwelle Ein`:
Unterschreitet die Isttemperatur die Einschaltschwelle startet der Brenner in der Kaltstartfunktion.

`Schwelle Aus`:
Überschreitet die Isttemperatur die Ausschaltschwelle wird die Kaltstartfunktion deaktiviert.

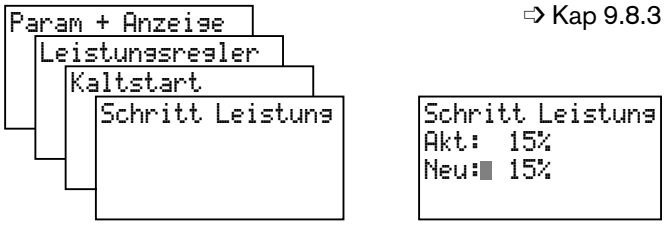
Schaltschwellen festlegen



⇨ Kap 9.8.3

Leistungsschritt (nur modulierende Betriebsart)
Über den `Schritt Leistung` kann die Leistungserhöhung bis zum erreichen der `Schwelle Aus` festgelegt werden.

Leistungsschritt festlegen

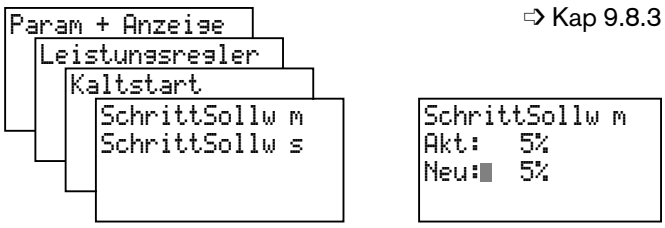


⇨ Kap 9.8.3

Sollwertschritt
`SchrittSollw m` (Sollwertschritt modulierend):
Überschreitet die Isttemperatur den nächsten Sollwertschritt, erhöht sich die Kaltstartleistung um den unter `Schritt Leistung` festgelegten Wert.

`SchrittSollw s`: (Sollwertschritt stufig):
Überschreitet die Isttemperatur den nächsten Sollwertschritt, wird die nächste Stufe freigegeben.

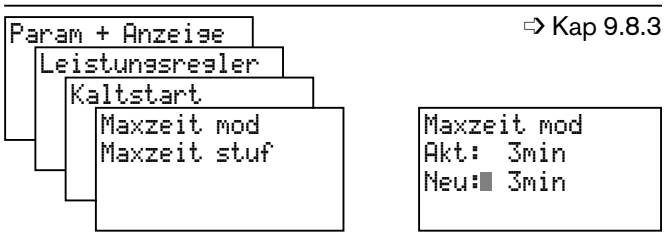
Sollwertschritt festlegen



⇨ Kap 9.8.3

Zeitlich gesteuerte Leistungserhöhung
Erreicht die Isttemperatur den `SchrittSollw...` nicht, wird nach Ablauf der `Maxzeit...` die Kaltstartleistung (`Schritt Leistung`) erhöht.

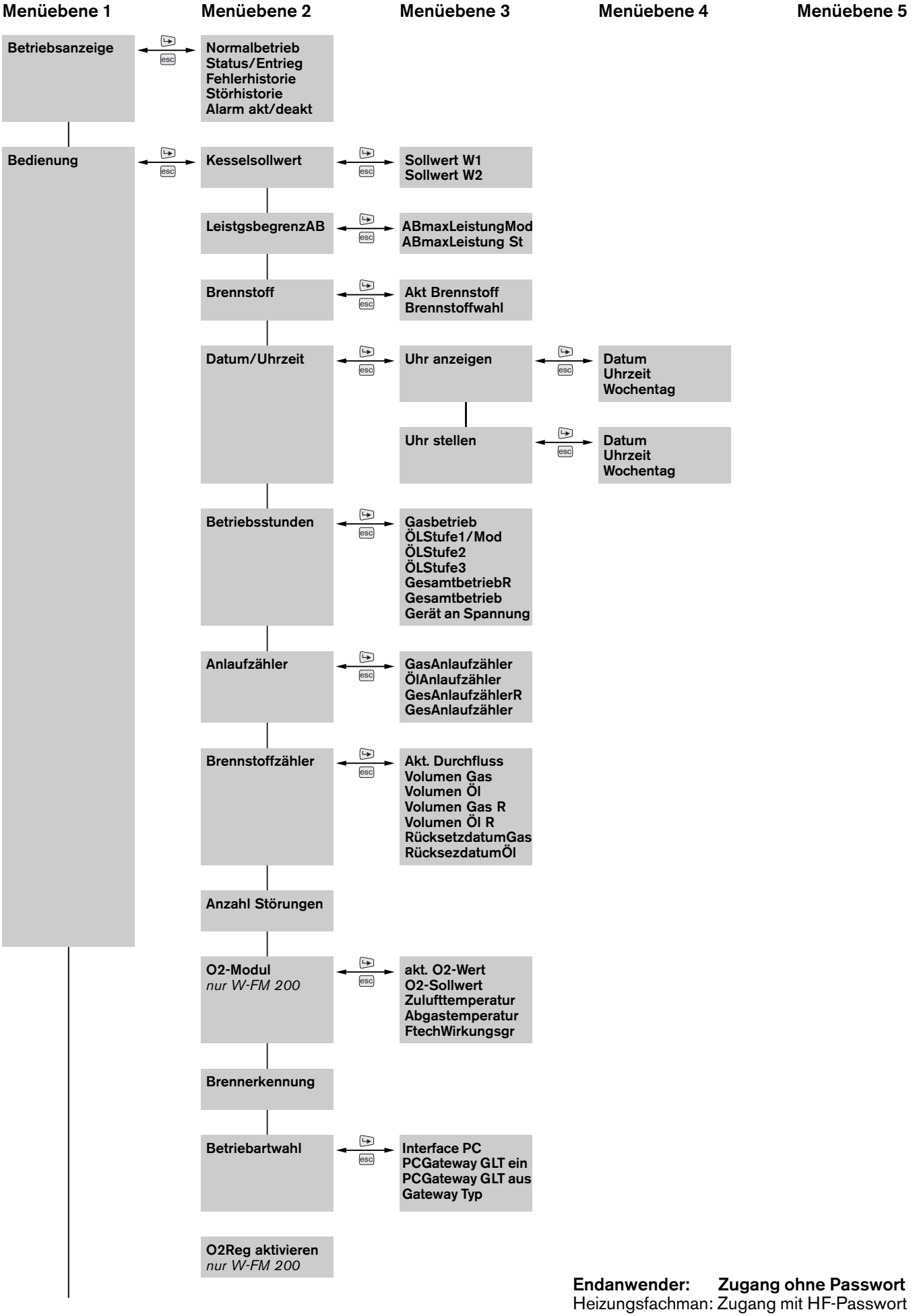
Zeitlich gesteuerte Leistungserhöhung



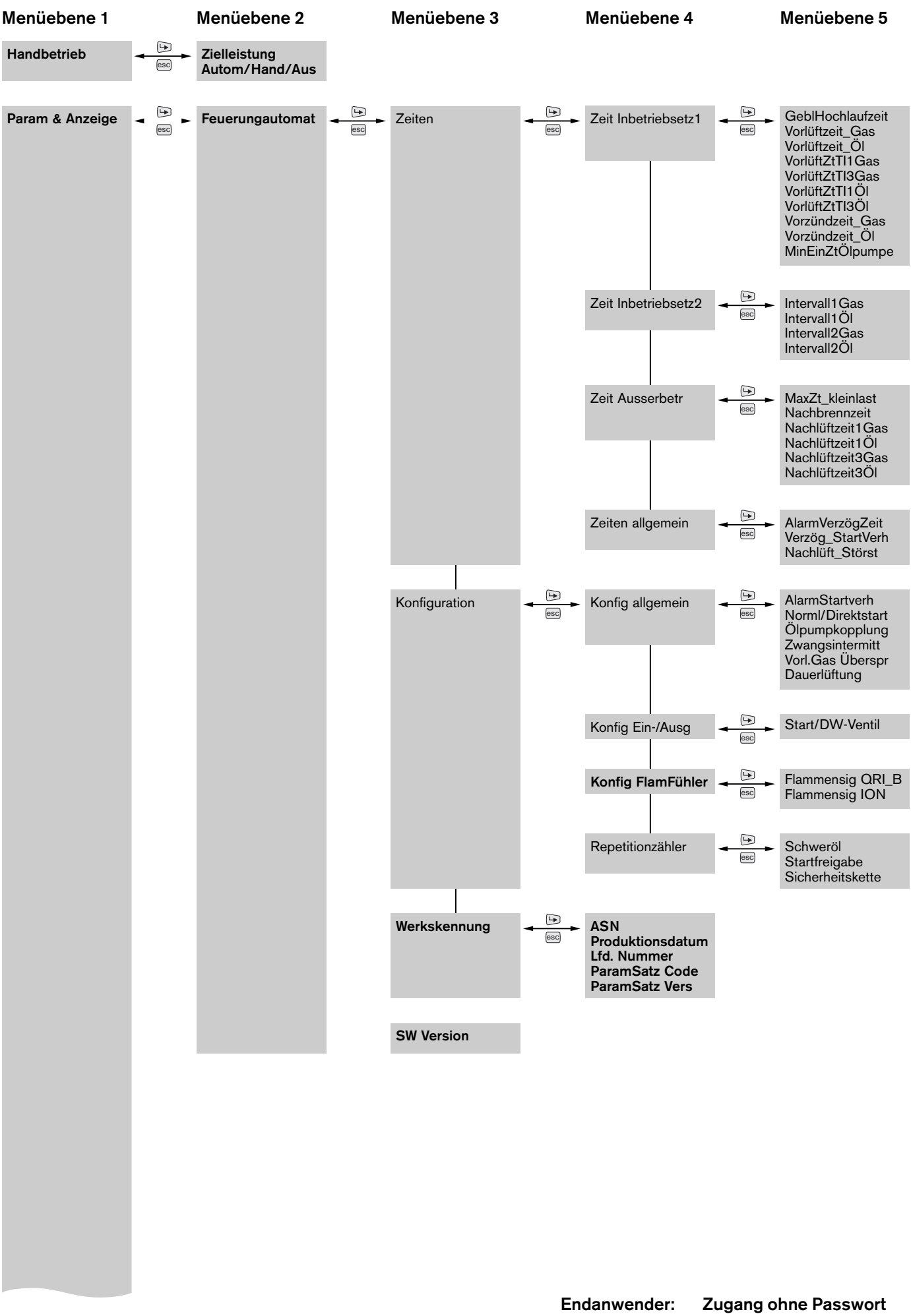
⇨ Kap 9.8.3

9 Parameter und Funktionen

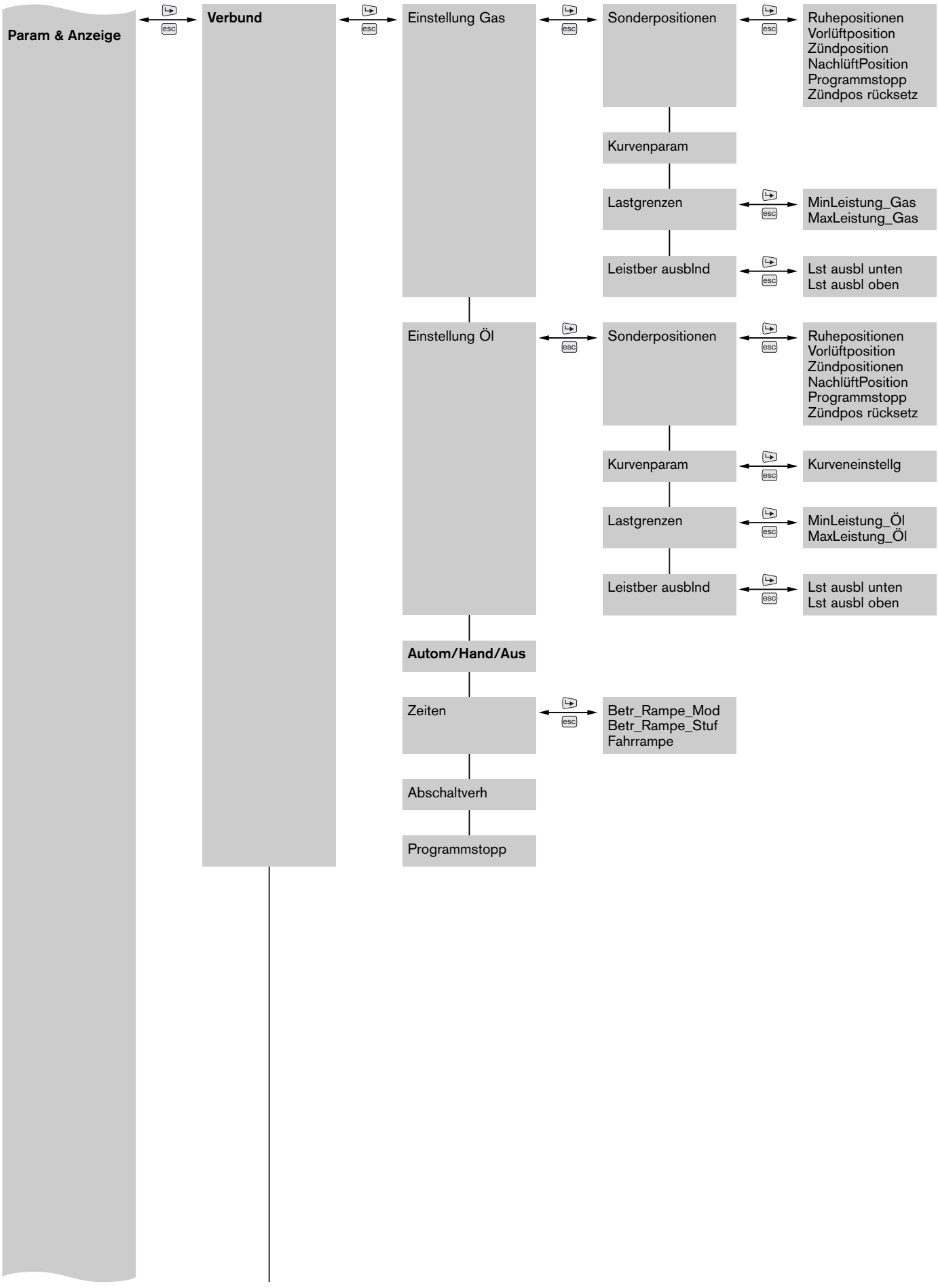
9.1 Menüstruktur (ABE)



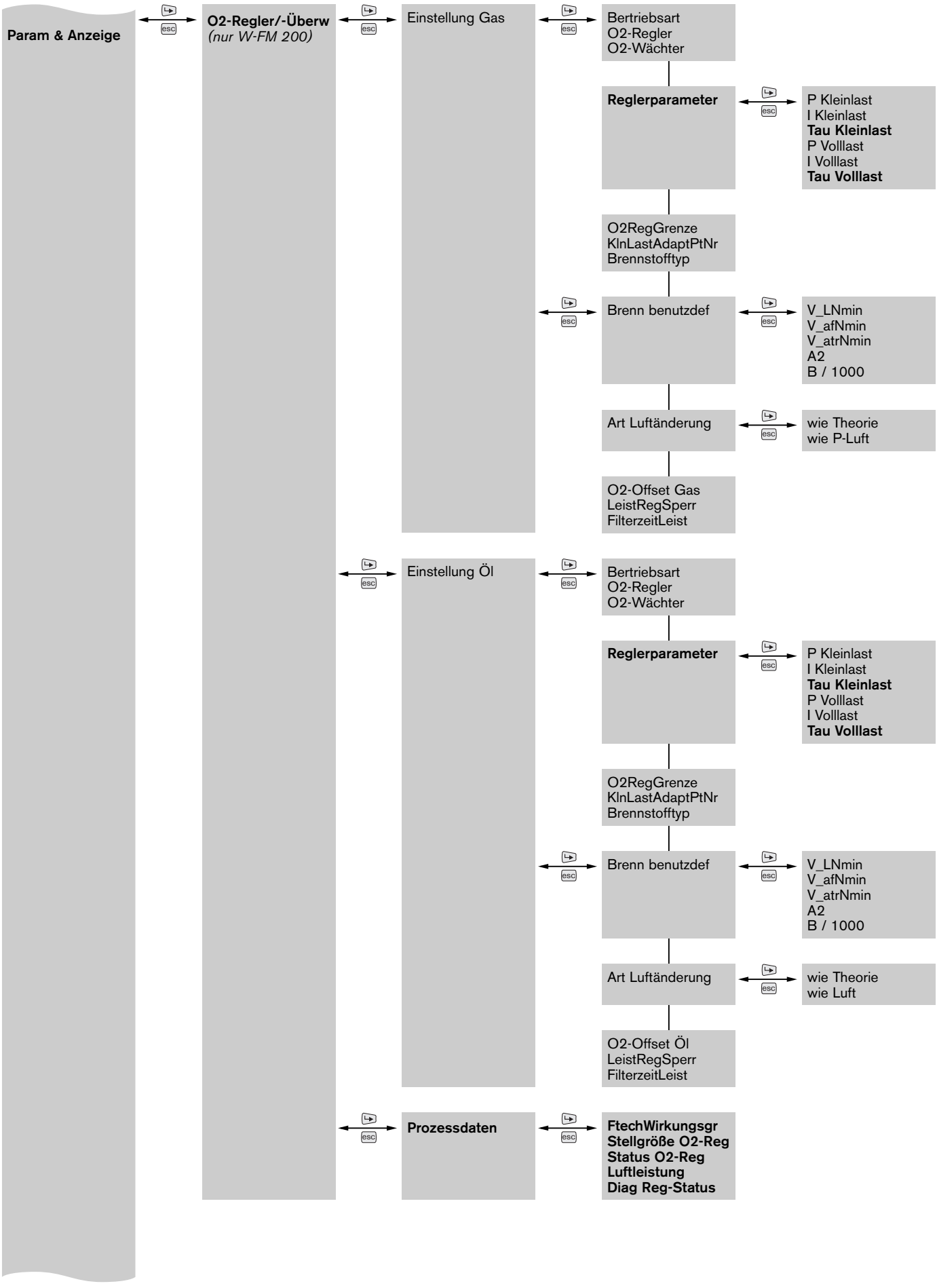
Endanwender: **Zugang ohne Passwort**
Heizungsfachman: Zugang mit HF-Passwort



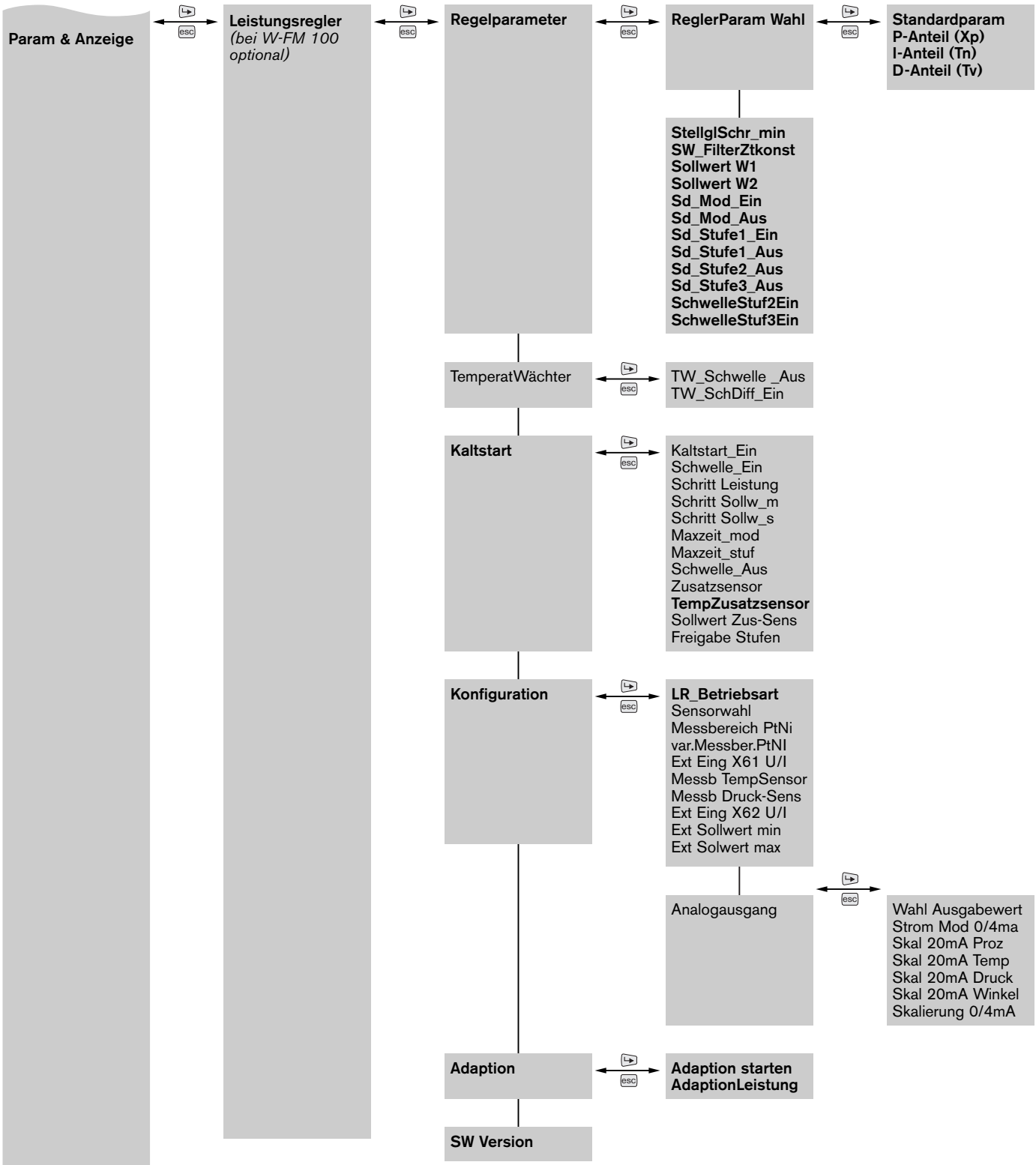
Endanwender: Zugang ohne Passwort
Heizungsfachman: Zugang mit HF-Passwort



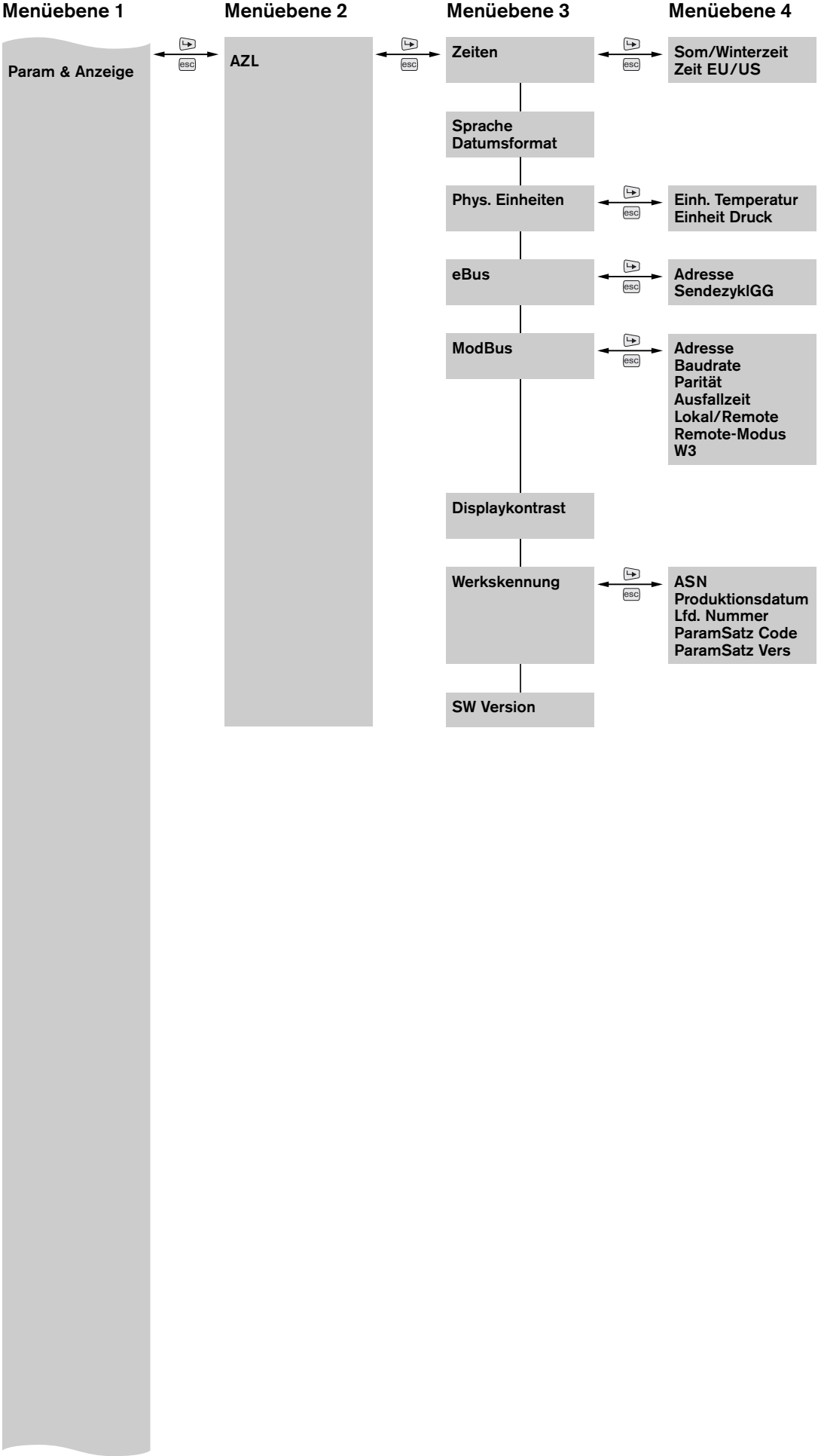
Endanwender: Zugang ohne Passwort
Heizungsfachman: Zugang mit HF-Passwort



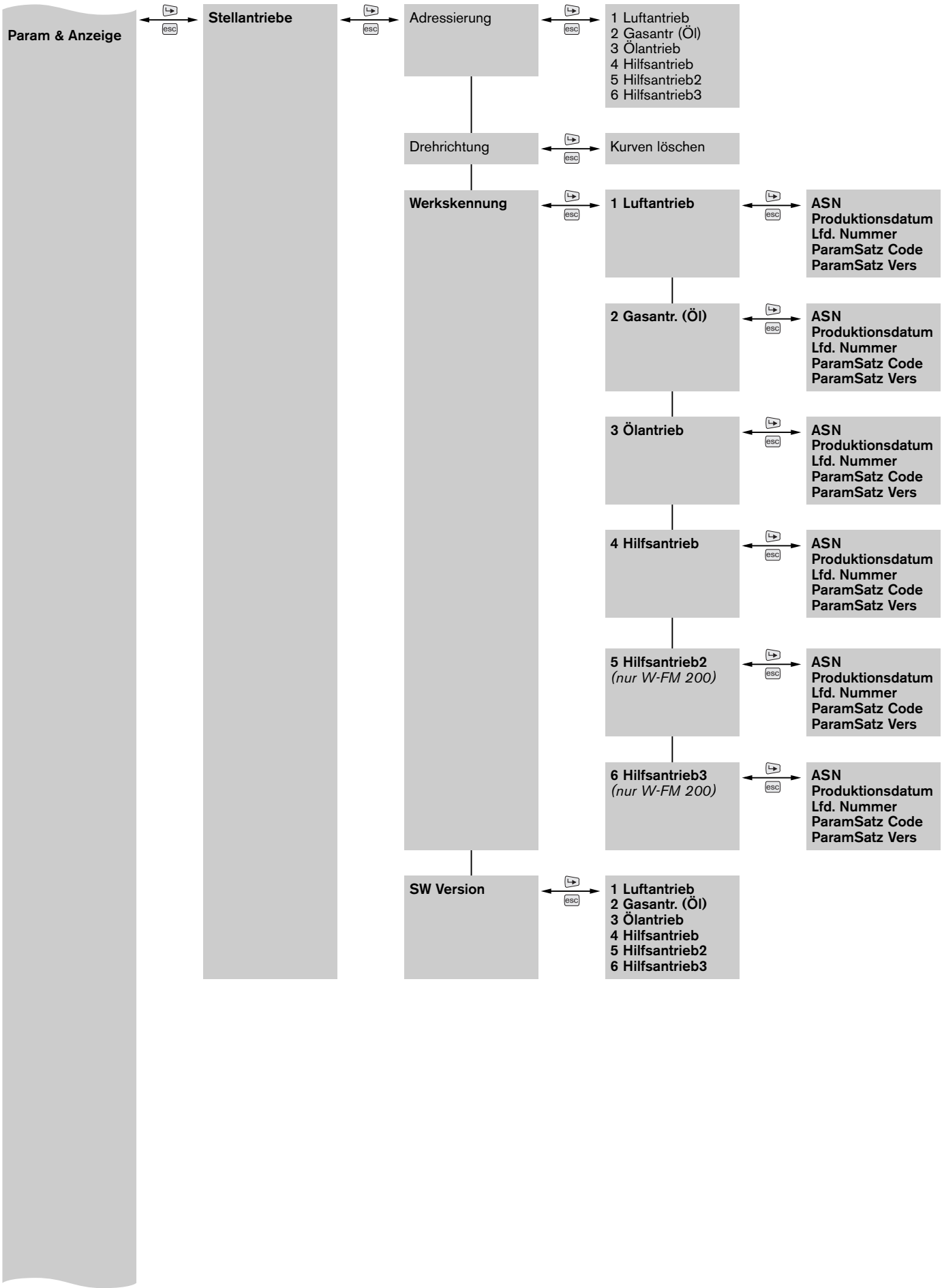
Endanwender: Zugang ohne Passwort
Heizungsfachman: Zugang mit HF-Passwort



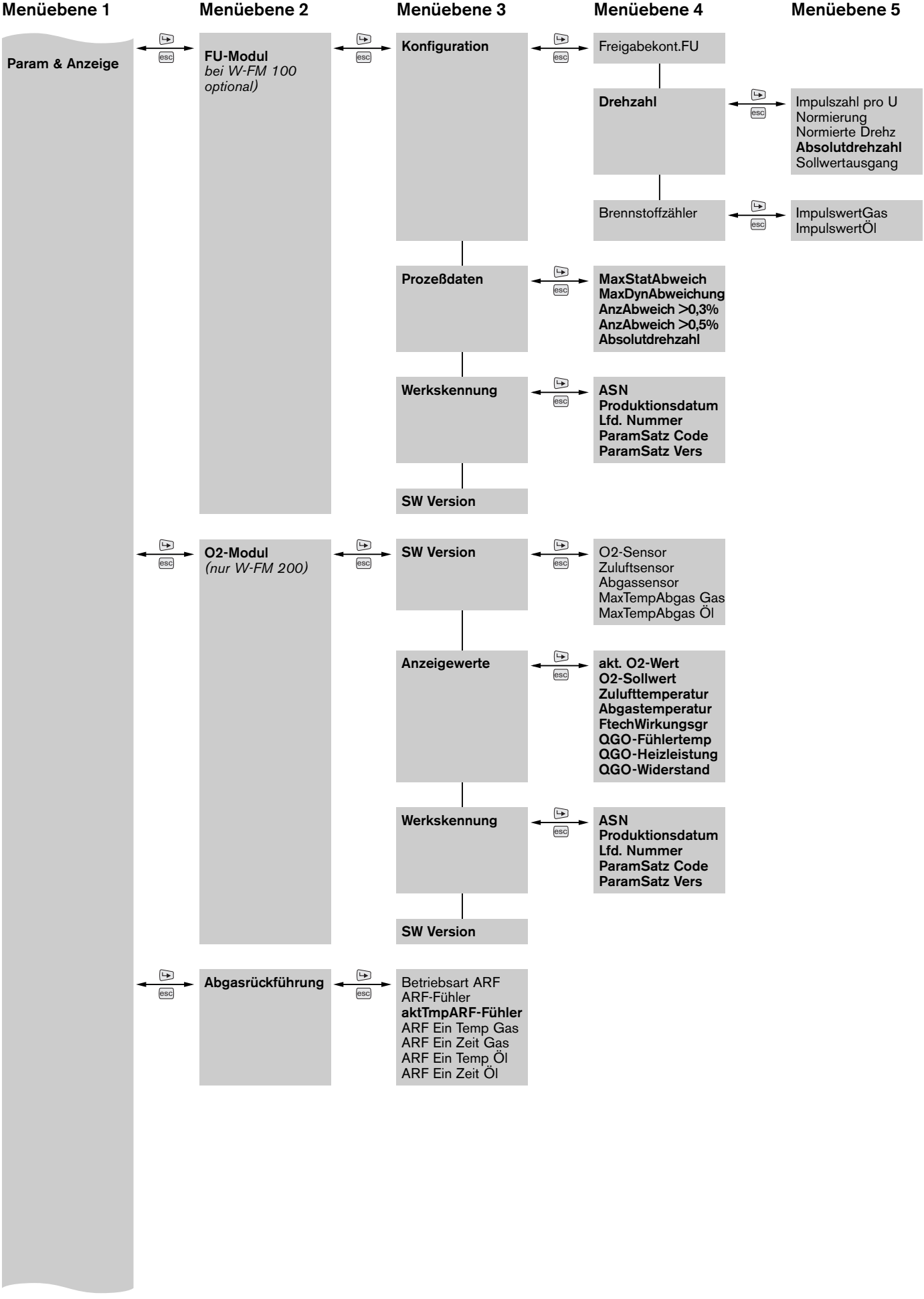
Endanwender: **Zugang ohne Passwort**
Heizungsfachman: Zugang mit HF-Passwort



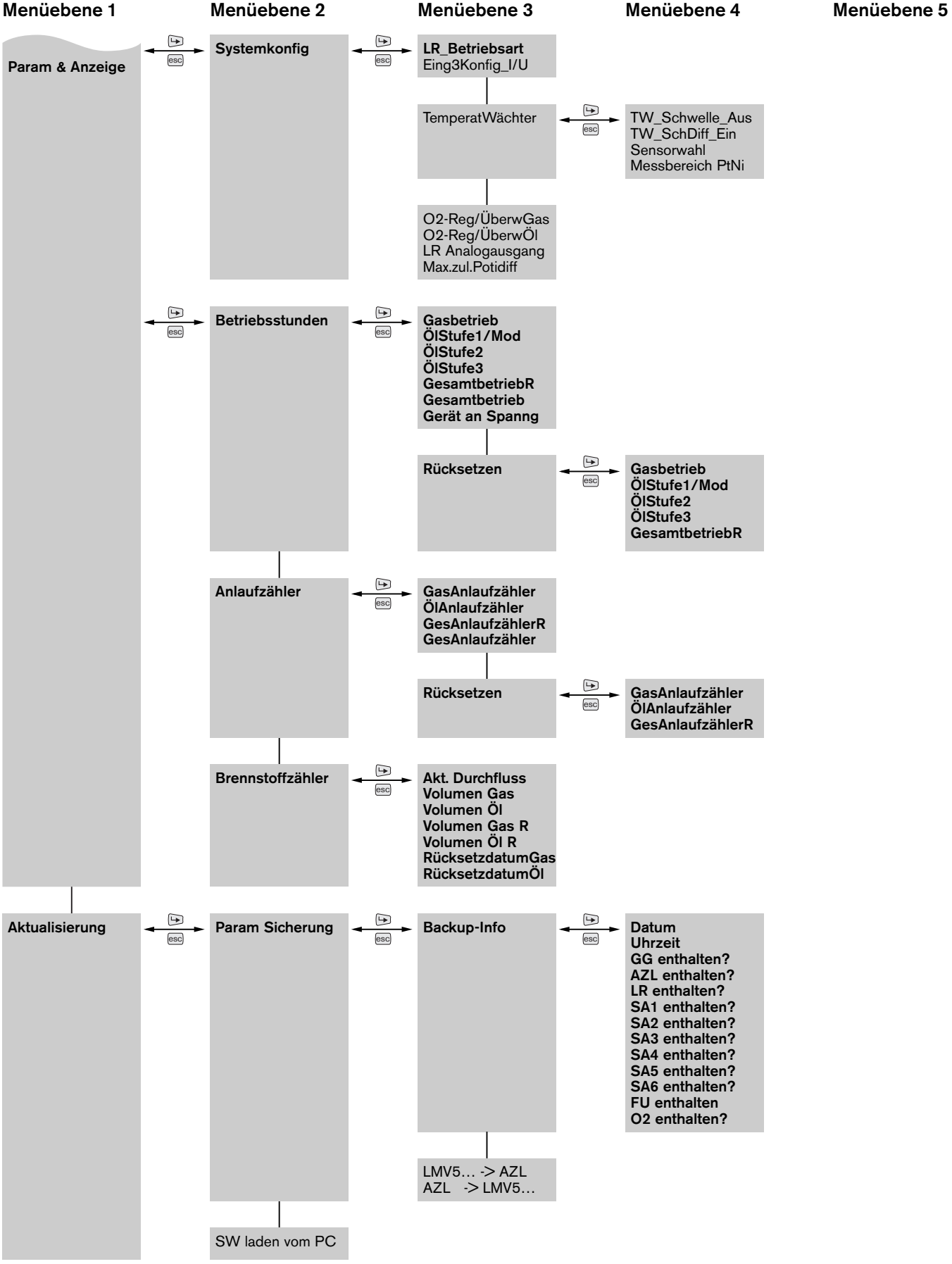
Endanwender: Zugang ohne Passwort
Heizungsfachman: Zugang mit HF-Passwort



Endanwender: **Zugang ohne Passwort**
Heizungsfachman: Zugang mit HF-Passwort



Endanwender: Zugang ohne Passwort
Heizungsfachman: Zugang mit HF-Passwort



Endanwender: Zugang ohne Passwort
Heizungsfachman: Zugang mit HF-Passwort

Menüebene 1	Menüebene 2	Menüebene 3	Menüebene 4	Menüebene 5
PW eingeben PW deaktivieren				
TÜV-Test	FlammenausfTest **STB-Test** **STB-TestleistMod** **STB-Testleist St**			

Endanwender: **Zugang ohne Passwort**
Heizungsfachman: Zugang mit HF-Passwort

9.2 Betriebsanzeige

Die Betriebsanzeige kann direkt mit der Info-Taste aufgerufen werden, über die ESC-Taste gelangt man wieder in den zuvor verlassenen Menüpunkt zurück.

Normalbetrieb

Anzeige von:
- Phasen während der Inbetriebssetzung
- Soll- und Istwerten
- Aktuelle Brennerleistung
- Flammensignal
- mit ENTER können die Stellantriebspositionen, Drehzahl und der O_2-Wert angezeigt werden

Status/Entries

Liegt in der Anzeige “Normalbetrieb” eine Verriegelung vor, kann diese über den Parameter “Status/Entrieg” oder einen Taster am Eingang X4-01:4 rückgesetzt werden.

Es wird wechselseitig die Fehlerinformationen und eine Klartext-Anzeige des Fehlers angezeigt. Mit ESC wird die Anzeige verlassen und die Anlage kann nach Abfrage mit ENTER entriegelt werden.

Fehlerhistorie

Fehlerspeicher mit den letzten 21 Fehlern.
Anzeige von:
- Brennstoff beim Auftreten des Fehlers,
- Fehlerklasse
- Fehler- und Diagnosecode (C/D) ⇨ siehe Kap. 12
- Phase, in der der Fehler auftrat
- Lastposition und Anlauf-Nr.

Störhistorie

Speicher mit den letzten 9 Fehlern, die zu einer Störabschaltung führten.
Anzeige von:
- Datum und Uhrzeit beim Auftreten der Störung
- Fehler- und Diagnosecode (C/D) ⇨ siehe Kap. 12
- Phase, in der die Störung auftrat (P)
- Lastposition und Brennstoff

Alarm akt/deakt

Mit dieser Funktion kann die Störsignal-Ausgabe auf (Klemme X3-01:2) aktiviert bzw. deaktiviert werden. Die Deaktivierung des Ausganges bleibt bis zur Entriegelung, dem nächsten Anlauf oder einem Systemreset wirksam.

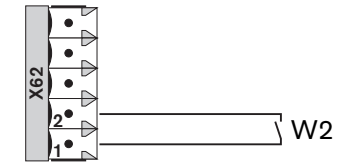
9.3 Bedienung

Kesselsollwert

Es können für den internen Leistungsregler zwei Sollwerte (W1/W2) vorgegeben werden. Die Sollwerte können nicht über die aktuelle Wächtertemperatur eingestellt werden (bei W-FM 100 optional).

Die Umschaltung von Sollwert W1 auf W2 erfolgt über einen potenzialfreien Kontakt am Eingang X62:1/2

Sollwertumschaltung W1/W2



LeistgsberenzAB

Hier kann in der Benutzerebene die allgemeine Großlast innerhalb der Lastgrenzen (Kap. 9.6.1) weiter eingeschränkt werden .

ABmaxLeistungMod: Leistungsbegrenzung Betriebsart modulierend.
ABmaxLeistung ST: Leistungsbegrenzung Betriebsart stufig (Stufe 1, 2, 3).

Die unter den Lastgrenzen festgelegte min. Leistung kann nicht unterschritten werden.

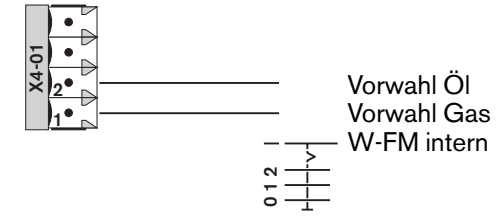
Brennstoff

Brennstoffabfrage über “Akt Brennstoff” (nur lesen).

Ist ein externer Brennstoffwahlschalter angeschlossen hat dieser Vorrang.
Ist kein externer Brennstoffwahlschalter angeschlossen oder steht dieser auf *W-FM intern* kann mit der ABE über “Bennstoffwahl” der aktuelle Brennstoff geändert werden.

Die Brennstoffwahl über ABE oder eBus (GLT) ist gleichrangig, d.h. die zuletzt getroffene Wahl hat Gültigkeit.

Brennstoffwahlschalter extern



Datum/Uhrzeit

Unter diesem Menüpunkt kann das Datum, die Uhrzeit und der Wochentag ausgelesen und ggf. eingestellt werden.

Betriebsstunden

Die Betriebsstunden können hier nur eingesehen werden. Eine Rückstellung der einzelnen Zähler ist nur in der Ebene Param & Anzeige im Menü Betriebsstunden möglich (siehe Kap. 9.15).

Anlaufzähler

Die Brennerstarts können hier nur eingesehen werden. Eine Rückstellung der einzelnen Anlaufzähler ist nur in der Ebene Param & Anzeige im Menü Anlaufzähler möglich (siehe Kap. 9.16).

Brennstoffzähler

siehe Kap. 9.17 Param & Anzeige–Brennstoffzähler

Anzahl Störungen

Gesamtzahl der aufgetretenen Störungen seit Inbetriebnahme (nicht rücksetzbar).

Feuerungstechnischer Wirkungsgrad

Anzeige des aktuellen Wirkungsgrades während des Brennerbetriebes (siehe auch Kap. 9.7.1).

Brennerkennung

Hier ist werkseitig die brennerspezifische Farbrik-Nr. gespeichert.
Weiterhin dient die Brennerkennung als Kopierschutz, d.h. ein brennerspezifischer Datensatz im Speicher der ABE kann nicht auf einen anderen W-FM übertragen werden.

Betriebsartwahl

Hier wird die Betriebsart der ABE zur seriellen Schnittstelle festgelegt.

Interface PC
Die ABE dient als PC-Interface. Die Einstellung des W-FM erfolgt mittels PC und Software.

Gateway GLT ein
Zugriff der Gebäudeleittechnik (GLT) über die ABE auf den W-FM. Die ABE bleibt funktionsfähig.

Gateway GLT aus
Betrieb ohne Gebäudeleittechnik. Zuriff auf den W-FM nur über die ABE.

Gateway Typ
Legt das entsprechende Busprotokoll fest (eBus oder Modbus).

9.4 Handbetrieb

Zielleistung

0-100%
Leistung die im Handbetrieb (Brenner Ein) angefahren wird. Ohne Vorgabe wird die Kleinlast angefahren.

S1-S3
Größte Stufe die im Handbetrieb (Brenner Ein) angefahren wird.

Automatik / Hand / Aus

Über diesen Parameter wird der Brennerbetrieb festgelegt.
Dieses Menü ist auch direkt aus der Verbund-Ebene erreichbar.

Automatik
Der Brenner regelt über einen externen oder den internen Leistungsregler auf Sollwert. Die Regelung kann 2-stufig, 3-stufig oder modulierend sein.

Hand Ein
Der Brenner geht in Betrieb und wird über den externen oder den internen Temperatur-Wächter ausgeschaltet. Voraussetzung ist eine geschlossene Regelkette bzw. Brücke am Eingang X5-03 Klemme 1 und 4.

Hand Aus
Brenner schaltet ab. Auch bei unterschreiten der Einschalthysterese bleibt der Brenner aus.

9.5 Feuerungsautomat

Abhängig von der Passworteingabe erscheinen hier die entsprechenden Parameter für den Betreiber bzw. für den Heizungsfachmann.

9.5.1 Zeiten

Zeit Inbetriebssetzung 1

Gebläse-Hochlaufzeit
Zeitdauer vom Gebläseanlauf bis zum Ansteuern der Stellantriebe.

Vorlüftzeit Gas/Öl
Zeitdauer nach erreichen der Vorlüftpositionen bis zum Anfahren auf Zündpositionen.

Vorlüftzeit Teil 1 Gas/Öl
Zeitdauer für Phase 30 in der der Hilfsantrieb 3 (ARF) in der Ruheposition verweilt.

Vorlüftzeit Teil 3 Gas/Öl
Zeitdauer für Phase 34 in der die Stellantriebe in der Vorlüftposition verweilen.

Vorzündzeit Gas/Öl
Zeitdauer für Phase 38. Nach Ablauf der Zeit wird der Brennstoff zur Zündung freigegeben.
Gas: 2 sek.
Öl: 2 sek.
Mittel- und Schweröl: 10…20 sek.

Min. Einschaltzeit der Ölpumpe
Zeitdauer für Phase 36. Für Schwerölbetrieb kann die Zeit verlängert werden damit sich der Brennstoffdruck zur Zündung aufbauen kann.

Zeit Inbetriebssetzung 2

Die Intervallzeiten dienen als Stabilisierungszeit nach der Flammenbildung. Die Intervallzeit 2 ist nur bei Pilotzündung wirksam.

Zeit Ausserbetriebssetzung

MaxZeit_Kleinlast
Wird der Brenner ausgeschaltet, oder erfolgt eine Brennstoffumschaltung,so startet spätestens nach Ablauf der dieser Zeit das Außerbetriebsetzungsprogrammlst die Kleinlast vor Ablauf dieser Zeit erreicht, so startet mit dem Erreichen der Kleinlast das Außerbetriebsetzungsprogramm.

Nachlüftzeit 1
Zeitdauer für die Nachbelüftung in Phase 74. Nach Ablauf der Zeit fährt der Hilfsantrieb 3 (ARF) in Nachlüftposition und der Luftdruckwächter der Abgasrückführung an Klemme X4-01:3 wird abgefragt.

Nachlüftzeit 3
Zeitdauer für die Nachbelüftung.

Zeit allgemein

Alarmverzögerungszeit
Die Zeit legt fest, wann der Feuerungsmanager spätestens eine Störabschaltung signalisiert. Der Selbsttest des Systems kann bis zu 35 Sekunden betragen. Liegt während dieser Testphase der Fehler nicht mehr an, geht die Anlage wieder in Betrieb.

Verzögerung Startverhinderung
Hier wird festgelegt, nach wie viel Sekunden die Displaymeldung erscheint, wenn bei anstehender Wärmeanforderung eine Startverhinderung vorliegt.

Nachlüftzeit in Störstellung
Zeitdauer für die Nachbelüftung nach einer Störabschaltung im Gasbetrieb (Phase 00).

9.5.2 Konfiguration

Konfiguration allgemein

Alarm Startverhinderung
Legt fest ob Startverhinderungen über den Alarmausgang (Klemme X3-01:2) signalisiert werden.

Normal- oder Direktstart
Startverhalten bei Wärmeanforderung während der Außerbetriebsetzung in Phase 78.

Bei Normalstart wird das Gebläse ausgeschaltet und die Inbetriebsetzung beginnt wieder in Phase 10.

Bei Direktstart läuft das Gebläse weiter und die Inbetriebsetzung springt über Phase 79 in Phase 24.
Diese verkürzte Inbetriebnahme ist bei angeschlossenem Luftdruckwächter nur in Verbindung mit einem Druckwächter-Entlastungsventil am Ausgang X4-03:2/3 möglich, der Parameter Start/DW-Ventil im Menü Konfig Ein-/Ausg ist dazu auf DW-Entl Inv zu setzen.

Ölpumpenkopplung
Art der Ölpumpenansteuerung.

Magnetkupplung:
Bei Zweistoffbrenner mit Magnetkupplung oder Ölbrenner mit separater Ölpumpe.

Direktkopplung:
Ölpumpe wird direkt vom Gebläsemotor angetrieben. Das Sicherheitsventil wird deshalb am Ausgang (Magnetkupplung /Pumpe X6-02:3) angeschlossen. Der Ausgang schaltet bei Direktkopplung verzögert ab und verhindert dadurch ein zu hohes Vakuum an der Pumpe.

Zwangsintermittierung
Bei aktiver Zwangsintermittierung wird nach 23 h 50 min. eine Regelabschaltung und ein sofortiger Neustart durchgeführt, muss gewählt werden wenn kein Flammenfühler für Dauerbetrieb verwendet wird.

Vorlüftung Gas überspringen
Ist der Parameter aktiviert, wird die Vorbelüftung im Gasbetrieb übersprungen. Nach EN 676 nur erlaubt mit Ventilen der Klasse A in Verbindung mit Ventilprüfsystem (Dichtheitskontrolle).
Die Vorbelüftung wird nicht übersprungen nach:
- einer Störung,
- 24 h Standby,
- Spannungsausfall,
- Sicherheitsabschaltung bei Gasmangel.

Dauerlüftung
Ist der Parameter aktiviert, läuft das Gebläse in allen Betriebsphasen. Bei angeschlossenem Luftdruckwächter ist die Dauerlüftung nur in Verbindung mit einem Druckwächter-Entlastungsventil am Ausgang X4-03:2/3 möglich, der Parameter Start/DW-Ventil im Menü Konfig Ein-/Ausg ist dazu auf DW-Entl Inv zu setzen.

Konfig Ein-/Ausg

Start/DW-Ventil
Startsignal:
Ausgang X4-03:3 wird von Phase 21 bis 78 angesteuert.

DW-Entlastg.:
Ausgang X4-03:3 wird in Phase 79 angesteuert (Funktion wird nicht benötigt).

DW-Entl_Inv
In Phase 21 und Phase 79 wird das Druckwächter-Entlastungsventil am Ausgang X4-03:2/3 zum Testen des Luftdruckwächters stromlos geschaltet.

KonfigFlamm Fühler

Flammensignal
Anzeige des aktuellen Signals am Flammenfühler.

Repetitionzähler

Legt die Anzahl der Inbetriebsetzungsversuche fest bevor der Feuerungsmanager in Störstellung verriegelt.

Schweröl
Liegt im Schwerölbetrieb innerhalb der Umspülzeit in Phase 38 ein Signal am Eingang X6-01:3 an, verkürzt sich die Umspülphase und der Feuerungsmanager wechselt in Phase 40.
Liegt innerhalb von 45 Sekunden kein Signal an, erfolgt ein Heimlauf (Phase 10) mit anschließender Repetition.

Startverhinderung
Sind in Phase 21 nicht alle Startkriterien erfüllt, erfolgt ein Wechsel in Phase 10 bzw. Phase 01 mit anschließender Repetition.

Sicherheitskette
Wird die Sicherheitskette (X3-04:1) unterbrochen, erfolgt mindestens eine Außerbetriebsetzung mit anschließender Repetition.

9.5.3 Werkskennung und Softwareversion

Werkskennung

Die “Werkskennung” gibt Auskunft über:
- Typbezeichnung (LMV…)
- Produktionsdatum
- laufende Produktionsnummer
- Parametersatz-Code
- Parametersatz-Version

SW Version

Die “SW Version” gibt Auskunft über die Softwareversion des Feuerungsautomaten.

9.6 Verbund

Auf die Einstellparameter im Menü “Verbund” kann nur über das Passwort HF (Heizungsfachmann) zugegriffen werden.

9.6.1 Einstellung Gas/Öl

Sonderpositionen

Die Sonderpositionen sind brennstoffspezifisch und können für Öl und Gas getrennt eingegeben werden.

Ruhepositionen
Über diesen Parameter werden die Stellantriebspositionen bzw. Drehzahl im Standby festgelegt.
RuhePosFU = 0 Frequenzumrichter Startfreigabe aus (Frequenz = 0Hz).
RuhePosFU > 0 Startfreigeabe Frequenzumrichter Gebläsemotor läuft mit entsprechend eingestellter Drehzahl (in %).

Vorlüftpositionen
Über diesen Parameter werden die luftbestimmenden Stellantriebspositionen bzw. Drehzahl zur Vorbelüftung festgelegt. Die Vorbelüftungszeit startet erst wenn alle Antriebe ihre Vorlüftposition erreicht haben.

Nachlüftpositionen
Der Parameter Nachlüftpositionen ermöglichen die separate Einstellung der einzelnen Antriebe.
Werkseitig sind Voreinstellwerte gegeben. In der Praxis sind Einstellwerte erforderlich, die für ausreichend Kühlluft der Mischeinrichtung sorgen, jedoch den Wärmeerzeuger nicht zu sehr abkühlen.

Programmstopp
Im Menü Programmstopp kann die Inbetriebsetzung des Brenners an 7 definierten Positionen angehalten und Anpassungen der Brennereinstellung vorgenommen werden.

24 VorlüftP : Nennlast-Vorbelüftungsposition
32 VorlARF : Nennlast-Vorbelüftung für ARF
36 Zündpos : Zündposition ohne Zündung
44 Interv 1 : Ende 1. Sicherheitszeit
52 Interv 2 : Ende 2. Sicherheitszeit
72 NachlPos : Luftklappe in Nachbelüftungsposition (Ausserbetriebsetzung)
76 NachlARF : Luftklappe in Nachbelüftungsposition für ARF

Zündposition rücksetzen
Die Werte der Zündpositionen für Öl, Luft und Hilfsantrieb werden gelöscht, eventuell vorhandene Programmierpunkte bleiben erhalten.
Der Brenner kann ohne Zündpositionsangaben nicht mehr starten.

Hinweis: Bei Werksauslieferung ist eine vorläufige Zündposition vorgegeben, bei Brennstoff Öl zusätzlich noch der Programmierpunkt P1 (Die Werte werden zur Brennerprüfung benötigt). Damit der Brenner an der Anlage nicht in Betrieb geht, ist ein Programmstopp in Phase 36 vorgegeben.

Zündpositionen
Über diesen Parameter werden die Stellantriebspositionen bzw. Drehzahl zur Zündung festgelegt. Die Zündung (Phase 38) erfolgt erst wenn alle Antriebe ihre Zündpositionen erreicht haben.

ZündPosGas : Generell muss sichergestellt sein, dass mit Luftüberschuss gezündet wird. Der Gasdruck ist entsprechend der Montage- und Betriebsanleitung des Brenners einzustellen.
Gasdrosselöffnung beim Zünden:
– mit Zündpilot 10…20°∢
– ohne Zündpilot ca. 10°∢

ZündPosÖl : Position des Ölreglers. Die Zündposition für Öl ist dem Brennerstammblatt zu entnehmen. Die angegebene Zeigerposition entspricht der Winkelgradangabe. Ist kein Ölregler vorhanden (stufig) hat die Zündposition für Öl keinen Einfluss.

ZüdPosLuft : Beim Zünden des Brennstoffes entsteht ein Druckanstieg im Feuerraum. Dem muss der Brenner einen entsprechenden Widerstand entgegensetzen, um eine Rückströmung der Abgase zu verhindern. Deshalb ist ein Zünden mit offener Luftklappe und anpassen des Mischdruckes nur über die Drehzahl nicht möglich. Als Vorgabe für die Luftklappe sind ca. 20°∢ empfehlenswert. Die tatsächliche Luftklappenöffnung wird später durch die Mischdruckmessung bestimmt.

ZüdPosHilfs : Position der fahrbahren Mischeinrichtung ist der Montage- und Betriebsanleitung des Brenners zu entnehmen Ist keine fahrbare Mischeinrichtung vorhanden, so ist der festgestellte Schieber oder der einstellbare Flammkopf entsprechend dem Arbeitspunkt im Arbeitsfeld voreinzustellen.

ZüdPosHilf2 : Hilfsantriebe für Sonderanwendungen.
ZüdPosHilf3 z.B.: zweiter Brennstoff Kerosin oder Flüssiggas, Abgasklappe ect. (nur W-FM 200)

ZüdPosFU : Die Zünddrehzahl ist brennstoffabhängig und sollte bei Gas 70%, bei Öl 80% nicht unterschreiten. Ist der Mischdruck zum Zünden außerhalb der Grenzen, so muss die Korrektur über die Luftklappen- bzw. Mischeinrichtungsposition vorgenommen werden (nur in Verbindung mit einem Frequenzumformer / W-FM 200).

Leistung manuell erhöhen
Auf Grund der Brennerprüfung ist für Brennstoff Öl werksseitig der 1. Lastpunkt (P1) bereits programmiert. Wurde P1 gelöscht, schlägt der W-FM die Zündpositionen als 1. Lastpunkt vor.

Ausgehend von 1. Lastpunkt werden zur Großlast (100%) Linienzüge auf die maximale Stellantriebsposition gebildet, wenn kein weiterer Lastpunkt definiert ist.

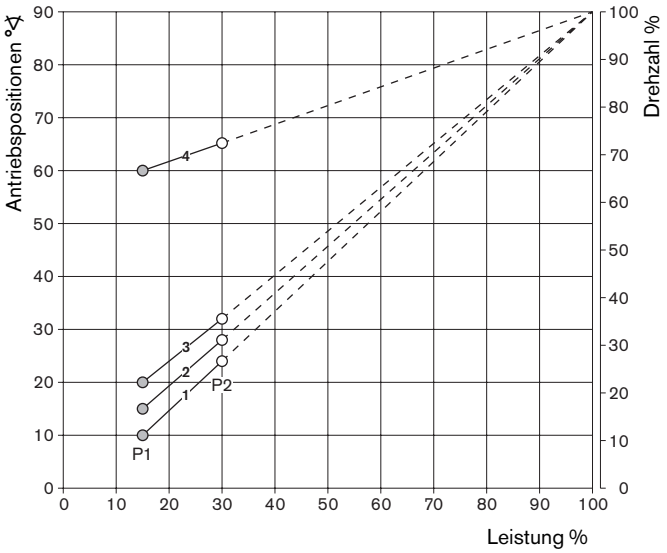
Wird nun die Leistung im Menü Kurvenparameter/Hand erhöht, werden die Stellantriebe bzw. der Frequenzumformer anhand der vorgegebenen Linienzüge angesteuert.

Zwischenlastpunkte setzen
Bei Annäherung an die Verbrennungsgrenze ist ein weiterer Lastpunkt zu setzen und eine Verbrennungsoptimierung durchzufpühren.

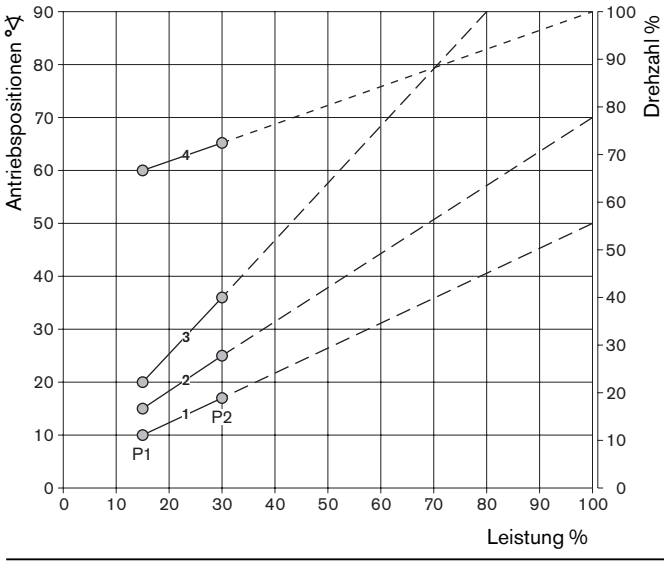
Nach dem Speichern des neuen Lastpunkes werden die Linienzüge neu gebildet. Die Linienzüge werden durch den davor liegenden und den neuen Lastpunkt gezogen und weiter extrapoliert. Die Ansteuerung der Stellantriebe erfolgt nun bei manueller Leistungerhöhung auf Basis der neuen Linienzüge.

Dieser Voragng wiederholt sich bis zum Erreichen der Großlast.

Manuelle Leistungserhöhung ausgehend von P1



Kurvenzüge nach Speichern von P2



Großlast optimieren
Die erforderliche Nennleistung in Großlast ist über den Brennstoffdurchsatz einzustellen.

Gas: Auf Grund der Regelcharakteristik der Gasdrossel ist diese auf 65°-70° zu stellen. Der Gasdurchsatz ist zu erfassen und über Einstellschraube am Druckregelgerät anzupassen.

Öl: Erforderlichen Pumpendruck gemäß der Montage- und Betriebsanleitung des Brenners bzw. dem Brennerstammblatt einstellen. Öldurchsatz erfassen und mittels Stellantriebsstellung des Ölreglers anpassen.

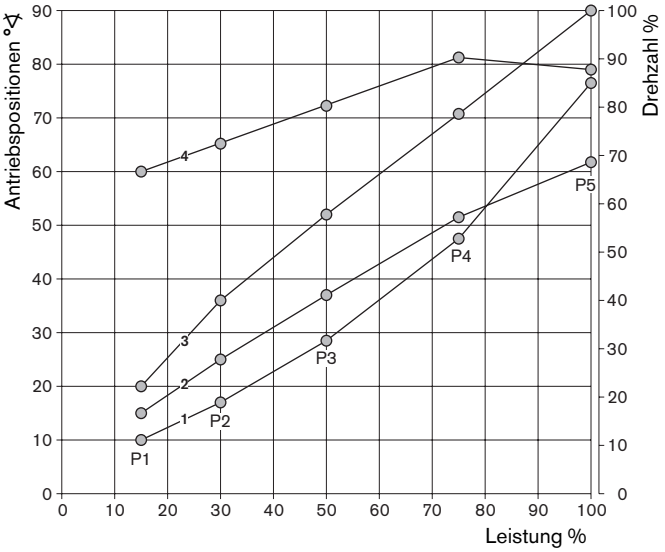
Verbrennungsgrenze bei Großlast ermitteln und Luftüberschuss einstellen.

Luftüberschuss: ca. 15…20%

Das bedeutet für die Luftmengeneinstellung, dass die Drehzahl abhängig der Leistung und der Emissionen auf ein Minimum gestellt wird, jedoch nicht unter 40Hz (80%). Sofern möglich ist die Position der Mischeinrichtung auf maximale Mischenergie auszulegen und die Luftklappe sollte an den Wirkungspunkt gestellt werden.
Dies garantiert bei einer zusätzlichen O_2-Regelung ein wirkungsvolles Eingreifen der Klappe.

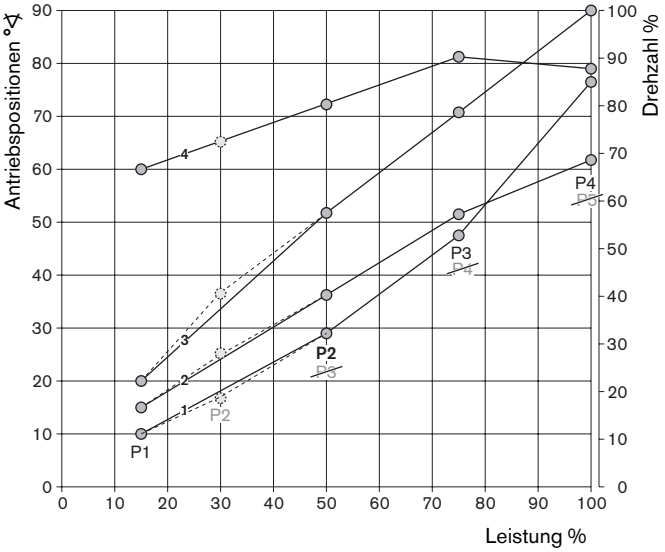
Durch die Veränderung des Mischdruckes und der Drehzahl ist der Brennstoffmengendurchsatz nochmals zu erfassen und ggf. nachzustellen.
Der Pumpen- bzw. Gaseinstelldruck darf nach diesem Schritt nicht mehr verändert werden.

Großlast anfahren und optimieren



Punkte löschen
Wird ein Kurvenpunkt gelöscht, ändert sich automatisch die Durchnummerierung der darüberliegenden Punkte. Der Kurvenzug verläuft dann linear zu den angrenzenden Punkten.

Zwischenlastpunkte löschen



Lastpunkte einfügen
Wird ein neuer Lastpunkt eingefügt, so ist dessen Nummer immer die Anzahl der bestehenden Lastpunkte plus 1.

Über die Einstellung “Hand” wird bei laufendem Brenner die Leistung auf den Wert gestellt, an dem der Lastpunkt benötigt wird (Empfehlung: alle 10%).
Verbrennungsoptimierung durchführen und nach Erfassen des Brennstoffdurchsatzes Leistungszuteilung vornehmen. Um einen gleichmäßigen Drehzahl-Kurvenzug zu erhalten sollte die Drehzahl bei der Verbrennungsoptimierung nicht mehr verändert werden.

Mit dem Speichern des Zwischenlastpunktes erfolgt eine “Neusortierung” der Lastpunkte entsprechend der Leistung.
D.h.: Der neue Punkt 8 wird jetzt Punkt 7,
Punkt 7 wird zum Punkt 8.

Es besteht die Möglichkeit den Verbund mit bis zu 15 Punkten zu optimieren.

Hinweis In Verbindung mit einer O_2-Regelung bildet der Punkt P2 die minimale O_2-Regel-Leistung. Bei Leistungen unterhalb von P2, wird die O_2-Regelung deaktiviert und der Brenner läuft auf der normalen Verbundkuve.
Der Punkt P1 ist maßgebend für die Luftleistungsreduktion der O_2-Regelung. Dieser muss in ausreichendem Abstand zum P2 liegen.
Empehlung: P1 mindestens 30% unter P2

Leistungszuteilung
Die Kurvenpunkte ordnen sich automatisch nach dem Speichern entsprechend ihrer zugeteilten Leistung ein.

Die prozentuale Leistungszuteilung richtet sich nach dem aktuellen und Großlast-Brennstoffdurchsatz.

$$\text{Leistung [\%]} = \frac{\text{aktueller Durchsatz}}{\text{Durchsatz Großlast}} \cdot 100\ \%$$

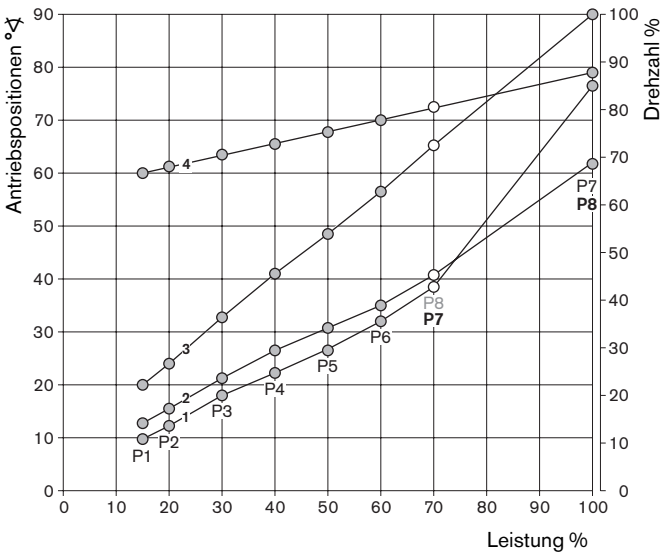
Weicht die errechnete Leistung zu stark von dem gesetzten Leistungspunkt ab, kann der Brennstoffduchsatz mittels der Stellantriebsposition angepasst werden.

Beispiel:
Aktueller Durchsatz an Punkt 7 (70%) : 250 m^3/h
Durchsatz Großlast : 340 m^3/h

$$\text{Leistung [\%]} = \frac{250\ m^3/h}{340\ m^3/h} \cdot 100 = 73{,}5\ \%$$

In diesem Fall kann der Brennstoffdurchsatz (P7) mittels Brennstoffantrieb reduziert werden, die Verbrennungsoptimierung ist dabei zu wiederholen.

Zwischenlastpunkte einfügen



1 – Luftklappe
2 – Brennstoff
3 – Mischeinrichtung
4 – Drehzahl

○ – manuell angefahrene Leistungspunkte
● – Leistungspunkte gespeichert
◌ – gelöschte Leistungspunkte

Kurvenparameter (stufig)

Die Betriebsart “stufig” ist nur im Ölbetrieb möglich.
Je nach Brennerausführung wird ein 2- bzw. 3-stufiger Betrieb vorgegeben. Ein 3-stufiger Brenner kann auch 2-stufig mit Anfahrentlastung betrieben werden.

Betriebs- und Schaltpunkte festlegen
Die Einstellung der Betriebs- und Schaltpunkte kann mit und ohne Anfahren vorgenommen werden.
Durch Betätigen des Drehgebers können die eingetragenen Positionen von allen Schalt- und Betriebspunkten eingesehen werden. Dies übt keinen Einfluss auf das Sytem aus.Auch wenn “mit Anfahren” ausgewählt wurde werden die Stellantriebe nicht folgen!

Ohne Anfahren:
Die Stellantriebspositionen können eingestellt werden ohne dass die Antriebe die fogen, sie bleiben in der unter Hanbetrieb gewählten Zielleistung stehen.

Mit Anfahren:
Mit Betätigen der ENTER-Taste wird der aufgerufenen Punkt angefahren und die Antriebe folgen den aktuellen Einstellungen über den Drehgeber.
Es werden auch die Ein- und Ausschaltpunkte angefahren, wobei am Ein- und Ausschaltpunkt das Ventil noch nicht schaltet.
Diese Vorgehendsweise benötigt man zum Optimieren der Luftmenge an die Brennstoffmenge.

Ist der Brenner im Handbetrieb auf “AUS” gestellt folgen nur die Stellantriebe, die Magentventile der einzelnen Stufen werden jedoch nicht angesteuert.

Betriebspunkte
BS1: Bestimmt die Luftmenge zur Brennstoffmenge der 1. Stufe (Luftüberschuss ca. 20…25%).

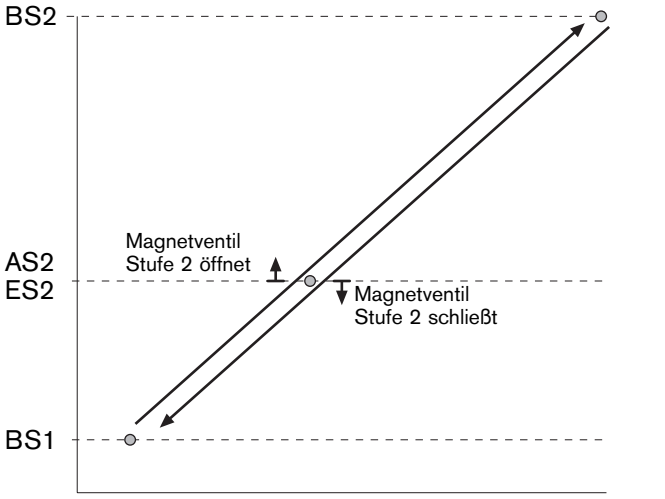
BS2: Bestimmt die Luftmenge zur Brennstoffmenge der 2. Stufe (Luftüberschuss ca. 15…20%).

BS3: Bestimmt die Luftmenge zur Brennstoffmenge der 3. Stufe (Luftüberschuss ca. 15…20%).

Einschaltpunkt
Erst beim Überschreiten des Einschaltpunktes öffnet das Magnetventil der nächsten Stufe, d.h. das Magnetventil der nächsten Stufe bleibt beim direkten Anfahren des Punktes noch geschlossen. Dadurch kann die Flammenstabilität vor dem Umschalten auf die nächste Stufe geprüft werden.

Ausschaltpunkt
Wird eine Stufe zurückgeschaltet, so schließt beim Unterschreiten des entsprechenden Ausschaltpunktes das jeweilige Magnetventil (Stufe 3 bzw. Stufe2).
Das direkte Anfahren des Ausschaltpunktes ist nicht empfehlenswert, da das Magnetventil der höheren Stufe noch geöffnet bleibt und dies zu Ruß durch Luftmangel führt.

Ein- und Ausschaltpunkt –2 stufige Betriebsart–



Lastgrenzen

Mit den Parametern Min- und Max-Leistung kann der Brenner brennstoffspezifisch in seinem Leistungsbereich innerhalb der programmierten Kurvenzüge begrenzt werden.

MinLeistung_Gas/Öl
Begrenzt den Arbeitsbereich nach unten (Kleinlast). Die Min-Leistung kann nicht unter Punkt 1 bzw. in Verbindung mit einer O_2-Regelung unter Punkt 2 gesetzt werden.

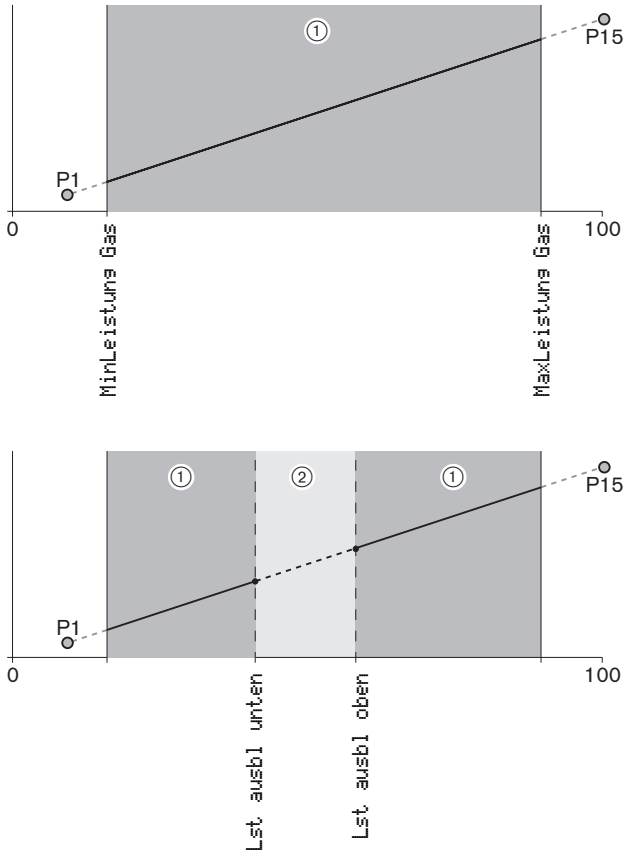
MaxLeistung_Gas/Öl
Begrenzt den Arbeitsbereich nach oben (Großlast).

Leistber ausblnd

Mit diesem Parameter kann ein Leistungsbereich ausgeblendet werden der anlagenbedingt zu Betriebsproblemen führen kann. Der definierte Bereich kann nur durchfahren, aber nicht direkt angefahren werden.

Das System fährt von unten bis zur definierten Grenze (Lst. ausbl unten) und durchfährt den Bereich erst wenn die Leistungsvorgabe mindestens die Obergrenze (Lst. ausbl oben) erreicht.
Reduziert sich die Leistungsvorgabe wieder wartet das System an der Obergrenze und durchfährt den Bereich erst wenn die Leistungsvorgabe die Untergrenze erreicht.

Lastgrenzen



① Arbeitsbereich innerhalb der Lastgrenzen
② ausgeblendeter Leistungsbereich

9.6.2 Zeiten

Für die parametrierung der Fahrzeiten ist die Zeitdauer des langsamsten Antriebes über eine Stellstrecke von 90° maßgebend.

Betr Rampe Mod

Gibt die Laufzeit der Antriebe im modulierenden Betrieb vor.

Betr Rampe Stuf

Gibt die Laufzeit der Antriebe im stufigen Betrieb vor.

Fahrrampe

Gibt die Laufzeit der Antriebe während der Betriebsphasen ohne Flamme vor.

9.6.3 Abschaltverhalten

Über den Parameter Abschaltverhalten wird festgelegt, wie sich der Verbund bei einer Störabschaltung verhält.

SA stehen

Die Stellantriebe bleiben in der Position zum Zeitpunkt der Störabschaltung stehen.

Nachlüftung

Bei einer Störabschaltung führt der Feuerungsmanager eine Nachbelüftung durch.

Ruhepos

Bei einer Störabschaltung werden die vorgegebenen Ruhepositionen angefahren.

9.6.4 Programmstopp

Im Menü Programmstopp kann die Inbetriebsetzung des Brenners an 7 definierten Positionen angehalten und Anpassungen der Brennereinstellung vorgenommen werden.

24 VorlüftP : Nennlast-Vorbelüftungsposition
32 VorlARF : Nennlast-Vorbelüftung für ARF
36 Zündpos : Zündposition ohne Zünddung
44 Interv 1 : Ende 1. Sicherheitszeit
52 Interv 2 : Ende 2. Sicherheitszeit
72 NachlPos : Luftklappe in Nachbelüftungsposition (Ausserbetriebsetzung)
76 NachlARF : Luftklappe in Nachbelüftungsposition für ARF

9.7 O_2-Regelung und Überwachung

Abhängig von der Passworteingabe erscheinen hier die entsprechenden Parameter für den Betreiber bzw. für den Heizungsfachmann (nur W-FM 200).

9.7.1 Einstellung Gas/Öl

Folgende Parameter sind brennstoffspezifisch und können für Öl und Gas getrennt eingegeben werden.

Betriebsart

auto deakt
Wird automatisch aktiviert, wenn bei der Betriebsart "RegAuto deakt" die O_2-Regelung abgeschaltet wird. O_2-Regler und Wächter werden deaktiviert und der Verbund fährt auf den programmierten Kurvenzügen. Damit verbunden erscheint eine Warnmeldung am Display. Die manuelle Aktivierung dieser Betriebsart wird nicht empfohlen.

man. deakt
O_2-Regler und der O_2-Wächter sind deaktiviert. Das System fährt auf den parametrierten Verbundkurven. Der Brenner startet mit kalter Sonde (nur zur Inbetriebnahme, für Normalbetrieb nicht empfohlen).

O_2-Wächter
Nur der O_2-Wächter ist aktiv.
Ist die O_2-Sonde nicht auf Betriebstemperatur erfolgt eine Start-Verhinderung.
Spricht der O_2-Wächter an, oder tritt ein Fehler im Zusammenhang mit der O_2-Messung, dem O_2-Modul oder der O_2-Sonde auf, wird eine Sicherheitsabschaltung ausgelößt, ist keine Repetition möglich folgt eine Störabschaltung.

O_2-Regler
Der O_2-Regler und der O_2-Wächter sind aktiv. Es gelten die gleichen Angaben wie bei O_2-Wächter.

RegAuto deakt
Der O_2-Regler und der O_2-Wächter sind aktiv. Die Inbetriebsetzung erfolgt vor Erreichen der Betriebstemperatur der O_2-Sonde (700°C ±15°C). Die Aktivierung der O_2-Regelung erfolgt im Betrieb erst nach dem Erreichen der Betriebstemperatur und erfolgreichem Fühlertest.

Spricht der O_2-Wächter an, oder tritt ein Fehler im Zusammenhang mit der O_2-Messung, dem O_2-Modul, der O_2-Sonde oder dem Fühlertest auf, werden der O_2-Regler und der O_2-Wächter selbstständig deaktiviert.

Das System fährt auf die O_2-Verbundeinstellung. Die Betriebsart wird auf "auto deakt" gesetzt. An der ABE erscheint ein Hinweis auf die automatische Deaktivierung. Der Fehlercode bleibt solange erhalten bis die Betriebsart wieder geändert wird.

O2-Regler

Über diesen Parameter ist an jedem Punkt eine O_2-Sollwert Normierung durchzuführen.
Die luftbestimmenden Stellantriebe werden gemäß dem vorgegebenen Normierwert auf den programmierten Verbundkurvenzügen zurückgefahren. Die Luftleistung wird dadurch reduziert, während die Brennstoffmenge unverändert bleibt.

Bei der Normierung von Punkt 2 und dem letzten Lastpunkt (Großlast) werden die PI-Regelparameter ermittelt. In diesen beiden Punkten wird nach Abspeichern des Normierwertes der O_2-Verbundwert angefahren und die Reaktionszeit (Tau) erfasst, d.h. es wird die Verzugszeit zwischen Änderung der Luftantriebspositionen und Istwertänderung an der O_2-Sonde erfasst

O2-Wächter

Über diesen Parameter ist für jeden Punkt ein O_2-Grenzwert festzulegen (CO/Ruß).
Wird im Betrieb die festgelegte O_2-min-Grenze für 3 sec. unterschritten führt dies, je nach gewählter Betriebsart, entweder zu einer Sicherheitsabschaltung oder zu einer automatischen Deaktivierung der O_2-Regelung/-Wächterfunktion.

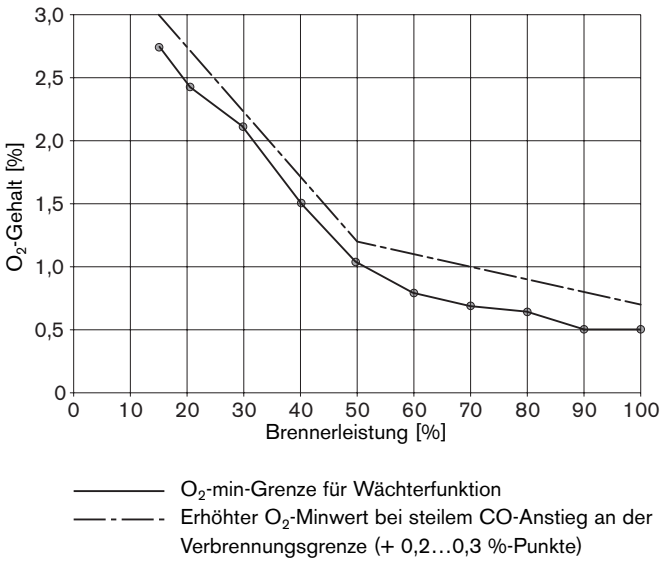
Die O_2-min-Grenze kann, wenn die Verbrennungsgrenze bereits bekannt ist, direkt eingegeben oder durch reduzieren der Luftleistung ermittelt werden.

Direkteingabe:
Sind die O_2-Werte an der Verbrennungsgrenze bereits bekannt, können diese als O2-Minwert der Wächterfunktion direkt zugewiesen werden.

Ermittlung:
Über P-Luft Hand Luftleistung bis zum Erreichen der Verbrennungsgrenze (CO/Ruß) reduzieren und den angezeigten O_2-Istwert als Grenzwert abspeichern.

Hinweis Steigt der CO an der Verbrennungsgrenze sehr steil an, kann der O2-Minwert für die Wächterfunktion 0,2…0,3 %-Punkte darüber gewählt werden.

O_2-min-Grenze



Regelparameter

Die O_2-Regelung wird durch eine Vorsteuerfunktion unterstützt. Bei gleichen Umweltbedingungen berechnet die Vorsteuerung die Luftleistungsreduktion für den gesamten Leistungsbereich. Ändert sich das Leistungssignal, erfolgt die Stellgrößenänderung (Luft) des Verbundes anhand der Vorsteuerung. Das bedeutet, die O_2-Regelung muss nur Schwankungen der Umweltbedingungen (Temperatur, Luftdruck, …) ausgleichen.

Die Vorsteuerung wird bei Eintritt in die Leistungsregelung nach 10 x Tau-Kleinlast aktiv. Erfolgt dann während der Verzugszeit-Großlast keine Leistungsänderung wird die O_2-Regelung aktiv.

Bei jeder Leistungsänderung wird eine nachgeführte Istleistung berechnet. Überschreitet die Differenz der Kennlinien den LeistRegSperr-Wert wird die O_2-Regelung gesperrt.
Bleibt das Leistungssignal konstant und wird die Differenz wieder unterschritten, wird die O_2-Regelung nach Ablauf der Verzugszeit-Großlast wieder aktiv.

Über die Regelparameter kann das Verhalten der O_2-Regelung beeinflusst werden.

P Klein-/-Großlast
Proportionalanteil der O_2-Regelung.

I Klein-/-Großlast
Integralanteil der O_2-Regelung.

Tau Kleinlast
Bei der Normierung ermittelte Abgas-Reaktionszeit im unter KlnLastAdaptPtNR eingestellten Punkt (Werkseinstellung: Punkt 2).

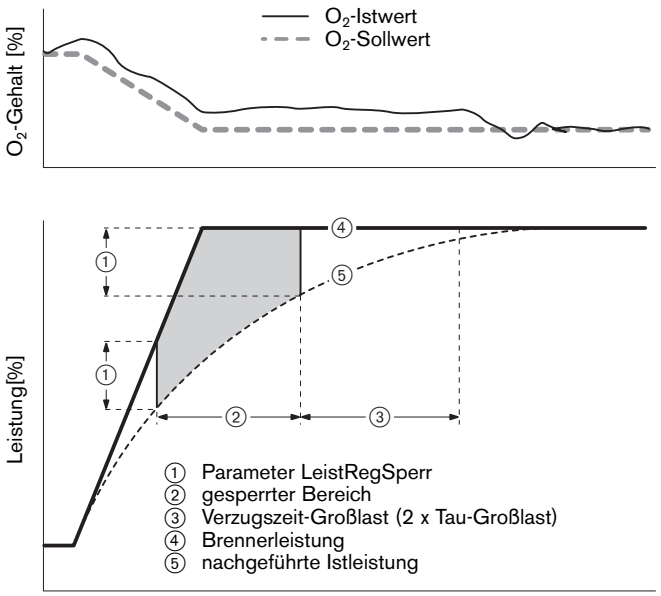
Tau Großlast
Bei der Normierung ermittelte Abgas-Reaktionszeit bei 100%.

LeistRegSperr
Grenzwert der Leistungsdifferenz ab dem die O_2-Regelung gesperrt wird. Je kleiner der Wert ist, desto öfter wird die 0_2-Regelung gesperrt und auf den eingestellten 02 Offset gefahren.

FilterzeitLeist
Sperrzeit nach der wieder eine Leistungsänderung in Größe der der LeistRegSperr erfolgen kann

O_2 Offset Gas / Öl
Erhöhung des O_2-Gehaltes in Prozentpunkte, wenn die O_2-Regelung bei einer Leistungserhöhung über den Parameter LeistRegSperr gesperrt wird.
Der 02 Offset verhindert, dass der 02-Minwert im Fall der LeistRegSperr unterschritten wird.

O_2-Regelverhalten



O2-Regelgrenze

Bei Brennerleistungen unterhalb des eingestellten Wertes, wird die O_2-Regelung deaktiviert und das System fährt auf den programmierten Kurvenzügen des Verbundes. Steigt die Brennerleistung wieder 5 %-Punkte über die Regelgrenze, wird die O_2-Regelung wieder aktiviert.

KlnLastAdaptPtNr

Der Parameter Klein-Last-Adaptions-Punkt-Nummer legt den Zwischenlastpunkt fest bei dem die Tau Kleinlast (Abgas-Reaktionszeit) ermittelt wird.

Liegt die O_2-Regelgrenze (O2RegGrenze) über Zwischenlastpunkt 3, so ist der KlnLastAdaptPtNr auf den Punkt direkt unterhalb der O_2-Regelgrenze zu stellen.

Bsp.:
Liegt die O2RegGrenze zwischen Punkt 4 und Punkt 5, KlnLastAdaptPtNr auf 4 setzen.

Hinweis Ist bei der Ermittung von Tau Kleinlast die Abgasgeschwindigkeit zu gering, kann über diesen Parameter ein Zwischenlastpunkt mit größerer Leistung zur Ermittlung vorgegeben werden.

Brennstofftyp

Für die Berechnung des feuerungstechnischen Wirkungsgrades muss der momentan verwendete Brennstoff eingestell werden.

Steht der verwendete Brennstoff nicht zur Auswahl, Kann unter Brenn benutzdef dessen Brennstoffwerte eingegeben werden.
Im Parameter Brenn benutzdef erscheinen die Berechnungswerte für den feuerungstechnischen Wirkungsgrad.

Die Werte
V_LNmin = Luftvolumen unter Normbedingungen bei λ 1
V_afNmin = Abgasvolumen feucht bei Normbed. λ 1
V_atrNmin = Abgasvolumen trocken bei Normbed. λ 1
sind notwendig für die Umrechnung von O_2-feucht zu O_2-trocken.

A2 = Einstellbare Konstante für η_F
B/1000 = Einstellbare Konstante für η_F
sind die Konstanten abhängig des Brennstoffes.

Art Luftänderung

Beeinflußt das Berechnungsverfahren zur Vorsteuerung.

wie P-Luft :
Eine Veränderung der Luftdichte (Temperaturdruck) wirkt sich auf den Brennstoffdurchsatz aus.
Empfohlene Einstellung für Brennstoff Gas.

wie Theorie :
Eine Veränderung der Luftdichte (Temperaturdruck) wirkt sich **nicht** auf den Brennstoffdurchsatz aus.
Empfohlene Einstellung für Brennstoff Öl.

LeistRegSperr

Grenzwert der Leistungsdifferenz ab dem die O_2-Regelung gesperrt wird.

FilterzeitLeist

Sperrzeit nach der wieder eine Leistungsänderung in Größe der der LeistRegSperr erfolgen kann

O2 Offset Gas / Öl

Erhöhung des O_2-Gehaltes in Prozentpunkte, wenn die O2-Regelung bei einer Leistungserhöhung über den Parameter LeistRegSperr gesperrt wird.
Der O2 Offset verhindert, dass der O2-Minwert im Fall der LeistRegSperr unterschritten wird.

9.7.2 Prozessdaten

Das Menü Prozessdaten dient nur zur Abfrage:
- des aktuellen feuerungstechnischen Wirkungsgrads,
- der Stellgröße des O_2-Reglers
- Freigabe des O_2-Reglers (aktiviert/deaktiviert)
- aktuelle Leistung der luftbestimmenden Antriebe
– Diagnosecode bei gesperrtem Regler

9.8 Leistungsregler

Abhängig von der Passworteingabe erscheinen hier die entsprechenden Parameter für den Betreiber bzw. für den Heizungsfachmann.
Der Leistungsregler ist beim W-FM 100 optional.

Hinweis Zur Einstellung des internen Leistungsreglers muss dieser in der Systemkonfig (Kap. 9.14) aktiviert sein.

9.8.1 Regelparameter

ReglerParam Wahl

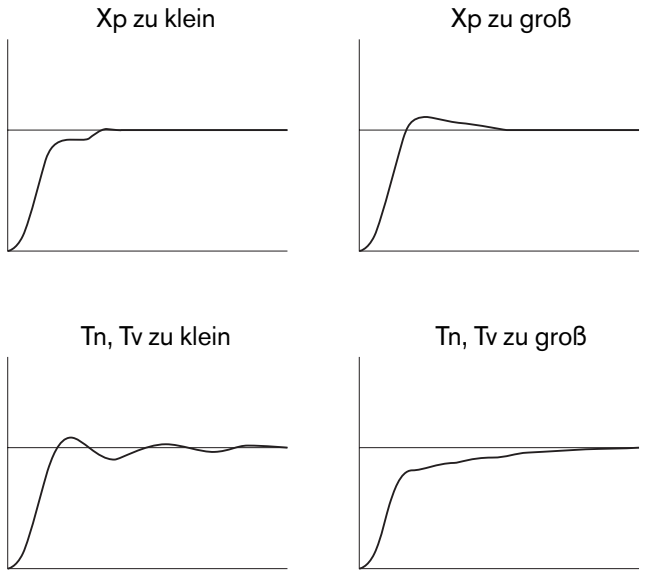
Unter (Standardparam) sind 5 Standardparametersätze und die Adaptions PID-Werte hinterlegt. Jeder dieser Parametersätze kann direkt in den PID-Speicher kopiert werden, die bestehenden Werte werden dadurch überschrieben.

Standardparam	P (Xp)	I (Tn)	D (Tv)
sehr langsam	30 %	400 s	10 s
langsam	15 %	320 s	40 s
normal	7 %	90 s	50 s
schnell	4 %	35 s	17 s
sehr schnell	40 %	55 s	15 s
Adaption	bei der Adaption ermittelte Werte		

Die Regelparameter können auch manuell eingegeben werden:

P-Anteil (Xp): Proportionanlband
I-Anteil (Tn): Nachstellzeit
D-Anteil (Tv): Vorhaltezeit

Regelparameter anpassen



StellglSchr min

Der minimal mögliche Stellgliedschritt dient zur Stellgrößenberuhigung.
Ist die Differenz der neu berechneten Stellgröße zur aktuellen Stellgröße kleiner als StellgSchr min , wird die aktuelle Stellgröße beibehalten.

SW FilterZtkonst

Über die Filterzeit können Istwert-Störsignale, die sich vorwiegend auf den D-Anteil auswirken, abgeschwächt werden. Eine zu groß gewählte Filterzeit beeinflußt jedoch die Istwerterfassung und wirkt sich negativ auf die Regelgenauigkeit aus.

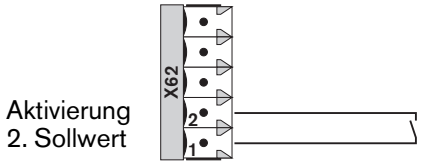
Zur automatischen Adaption ist standardmäßig eine Filterzeit zwischen 2…4 Sekunden einzustellen.
Bei Dampfanlagen muss die Filterzeit nach der Adaption auf 6…8 Sekunden heraufgesetzt werden.
Eine zu groß gewälte Zeit kann zum Abbruch der automatischen Adaption führen.

Sollwert W1/W2

Es können für den internen Leistungsregler zwei Sollwerte (W1/W2) vorgegeben werden. Die Sollwerte können nicht über der aktuellen Wächtertemperatur eingestellt werden.

Die Umschaltung von Sollwert W1 auf W2 erfolgt über einen potenzialfreien Kontakt am Eingang X62:1/2

Sollwertumschaltung W1/W2



Sd Mod Ein/Aus

Schaltdifferenzen in Prozent für modulierende Bertriebsart. Bei positivem Sd Mod Ein liegt die Schaltdifferenz oberhalb des Sollwertes, bei negativem unterhalb.

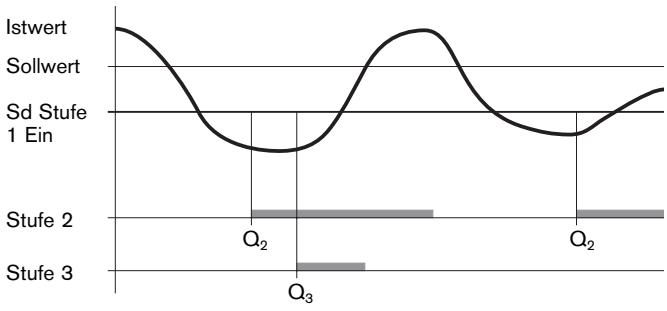
Sd Stufe Ein/Aus

Schaltdifferenzen in Prozent für stufige Bertriebsart. Bei positivem Sd Stufe1 Ein liegt die Schaltdifferenz oberhalb des Sollwertes, bei negativem unterhalb.

SchwelleStuf... Ein

Bei Regelabweichungen wird über die Zeit das Integral gebildet.
Überschreitet das Integral die SchwelleStuf...Ein wird die nächste Stufe zugeschaltet. Dadurch kann die Zuschalthäufigkeit der einzelnen Stufen beeinflusst werden.

Schaltschwellen Stufe… Ein



Q_2 = Schaltswelle Stufe 2 (SchwellStuf2Ein)
Q_3 = Schaltswelle Stufe 3 (SchwellStuf3Ein)

9.8.2 Temperaturwächter

Der Temperaturwächter ist nur in Verbindung mit den entsprechenden Fühlern (siehe Kap. 9.8.4) aktiv.

Die TW Schelle Aus gibt die Temperatur vor, bei der die Anlage außer Betrieb genommen wird. Bei Unterschreiten der Einschalthysterese TW SchDiff Ein wird die Anlage wieder freigegeben.

9.8.3 Kaltstart

Kaltstart Ein

Aktiviert/deaktiviert die Kaltstart-Funktion. Die Kaltstart-Funktion verhindert, dass bei Unterschreitung einer vorgegebenen Minimal-Kesseltemperatur der Kessel maximal belastet wird. Mit dieser Betriebsweise kann der Kessel materialschonender betrieben werden.

Schwelle Ein

Einschaltschwelle in Prozent bezogen auf den Sollwert (W1/W2) bzw. Sollwert ZusSens.
Die Kaltstart-Funktion wird ausgeführt, wenn bei Wärmeanforderung die Kesseltemperatur unterhalb dieser Einschaltschwelle liegt.

Schritt Leistung (modulierend)

Die Kaltstartleistung erhöht sich um diesen Wert, wenn die Kesseltemperatur den nächsten Sollwertschritt erreicht hat. Wird der Sollwertschritt nicht erreicht, erfolgt die Erhöhung der Kaltstartleistung spätestens nach Ablauf der parametrierten Maxzeit mod.

Schritt Sollwert m/s

Gibt die Kaltstartsollwerterhöhung vor.
Erreicht die Kesseltemperatur den aktuellen Kaltstartsollwert, wird dieser um den vorgegeben Wert erhöht.

Maxzeit

Maxzeit mod:
Zeitdauer nach der spätestens eine Leistungserhöhung erfolgt (modulierender Betrieb)

Maxzeit stuf:
Zeitdauer nach der spätestens die nächste Stufe freigegeben wird. Voraussetzung dafür, die Freigabe Stufen ist aktiviert

Schwelle Aus

Ausschaltschwelle in Prozent bezogen auf den Sollwert (W1/W2) bzw. Sollwert ZusSens.
Ab Erreichen der Ausschaltschwelle wird in den Regelbetrieb übergegangen.

Zusatzsensor

Aktiviert den Temperaturfühler an Klemme X60.
Der Zusatzsensor ist notwendig, wenn an Klemme X61 ein Drucksensor angeschlossen ist und bei Mediumtemperaturen unter 100°C angefahren werden soll.

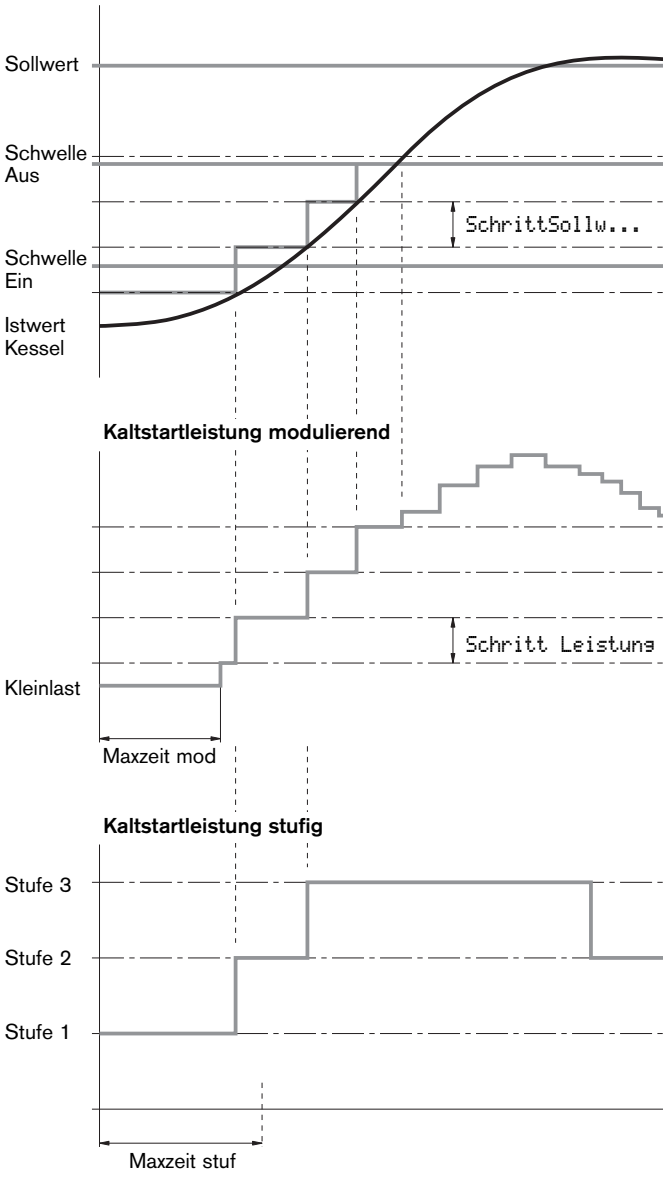
TempZusatzsensor

Aktuelle Temperatur am Zusatzsensor an Klemme X60.

Sollwert ZusSens

Bei aktiviertem Zusatzsensor gilt dieser Sollwert als Bezugsgröße für die Ein- und Ausschaltschwelle der Kaltstartfunktion

Kaltstartfunktion



Freigabe Stufen

keine Freig:
Der Kaltstart erfolgt nur mit der ersten Brennerstufe. Stufe 2 und Stufe 3 sind während des Kaltstarts gesperrt.

Freigabe:
Der Kaltstart erfolgt mit der ersten Brennerstufe. Erreicht die Kesseltemperatur den aktuellen Kaltstartsollwert, wird die nächste Stufe freigegeben.

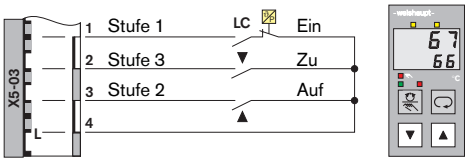
9.8.4 Konfiguration Leistungsregler

LR Betriebsart

Die Leistungsregler-Einstellung (intern/extern) in der Systemkonfig hat Vorrang. D.h. wurde ein externer Leistungsregler in der Systemkonfig aktiviert ist hier keine Betriebsartwahl mehr möglich.

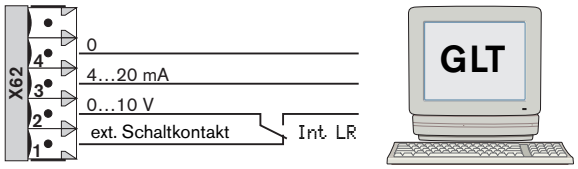
ExtLR X5-03
Die Leistungsregelung erfolgt über ein Dreipunkt-Schrittsignal eines externen Reglers am Eingang X5-03.
Der Eingang darf nicht mit Funkentstörgliedern beschaltet werden.

Externer LR am Eingang X5-03



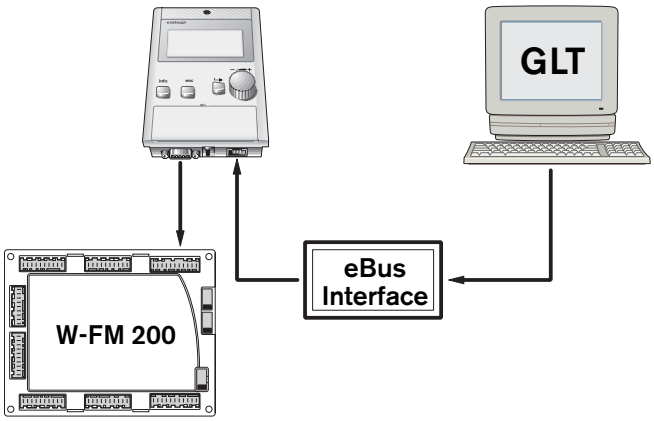
Int LR
Aktiviert den internen Leistungsregler. Die Sollwertvorgabe (W1/W2) erfolgt über die ABE.
Ist eine andere Betriebsart als Int. LR gewählt, kann über den einen Schaltkontakt an Klemme X62:1/2 die Betriebsart Int. LR aktiviert werden. In diesem Fall wird dann auf den Sollwert W1 geregelt.
Der interne Leistungsregler muss dazu konfiguriert und optimiert sein.

Ext. Anlagogsignale und Umschaltung auf int. LR



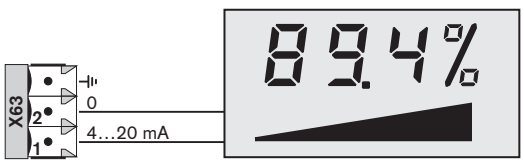
Int LR Bus
Die Gebäudeleittechnik gibt den Sollwert für den internen Leistungregler vor. Die Signalumsetzung erfolgt über die ABE und ein zusätzliches eBus-Interface. Hierfür ist im Menü Bedienung im Parameter Betriebsartwahl (Kap. 9.3) das Gateway zu aktivieren und das Busprotokoll (Gateway Typ) festzulegen. Wurde der Gateway Typ ModBus gewählt ist im Menü AZL der ModBus auf Lokal zu stellen (Kap. 9.9.6).

Externe Sollwertvorgabe über Bus



Int LR X62
Die Gebäudeleittechnik gibt ein Analogsignal als Sollwert für den internen Leistungregler vor. Der Einstellbereich passt sich automatisch dem parametrierten Messbereich des Fühlers bzw. Sensors an (Messbereich PtNi). Zusätzlich lässt sich der Sollwertbereich nach oben und unten hin begrenzen (Ext Sollwert ...).

Lastsignalausgabe – nur bei internem Leistungsregler –



Bei den Betriebsarten mit internem Leistungsregler wird ein Lastsignal von 4…20 mA auf den Ausgang X63:1/2 ausgegeben.

4 mA → 0% Leistung
20 mA → 100% Leistung

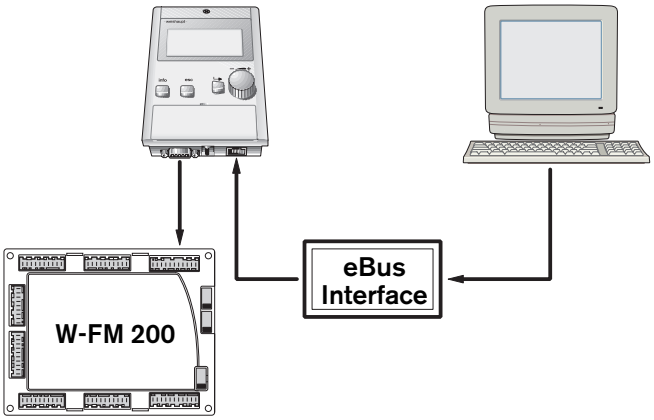
Ext LR X62
Die Gebäudeleittechnik gibt ein analoges Leistungssignal (Tab. *Externe Leistungsvorgabe*) vor. Der W-FM setzt das Signal um und steuert entsprechend die Antriebe bzw. den Frequenzumformer an.

Externe Leistungsvorgabe

Analog-Signal	modulierend		stufig		
	Kleinlast	Großlast	Stufe 1	Stufe2	Stufe 3
I (mA)	4	20	5	10	15
U (V)	2	10	2,5	5	7,5

Ext LR Bus
Die Gebäudeleittechnik übernimmt die Leistungsregelung. Die Ansteuerung erfolgt über die ABE und ein zusätzliches eBus-Interface. Hierfür ist im Menü Bedienung im Parameter Betriebsartwahl (Kap. 9.3) das Gateway zu aktivieren und das Busprotokoll (Gateway Typ) festzulegen. Wurde der Gateway Typ ModBus gewählt ist im Menü AZL der ModBus auf Remote zu stellen (Kap. 9.9.6).

Externe Leistungsvorgabe über Bus



Sensorwahl

PT 100
PT 100-Fühler an Klemme X60:1/2/4 (Dreileiterschaltung)
→ Temperaturwächterfunktion ist aktiv.

PT 1000
PT 1000-Fühler an Klemme X60:3/4
→ Temperaturwächterfunktion ist aktiv.

Ni 1000
Ni 1000-Fühler an Klemme X60:3/4,
→ Temperaturwächterfunktion ist aktiv.

PT100 PT1000
PT 100-Fühler an Klemme X60:1/2/4 (Dreileiterschaltung) für Temperaturreglerfunktion.
PT 1000-Fühler an Klemme X60:3/4 für Temperaturwächterfunktion.

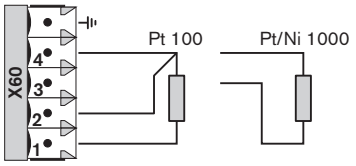
PT100 Ni1000
PT 100-Fühler an Klemme X60:1/2/4 (Dreileiterschaltung) für Temperaturreglerfunktion.
Ni 1000-Fühler an Klemme X60:3/4 für Temperaturwächterfunktion.

TempSensor
Temperatursensor am Eingang X61
→ keine Temperaturwächter-Funktion.

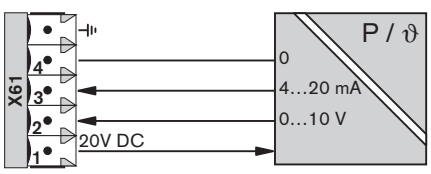
DruckSens
Drucksensor am Eingang X61, keine
→ keine Temperaturwächter-Funktion.

kein
Kein Sensor am W-FM angeschlossen (z.B. externe Leistungsvorgabe ohne Temperaturwächterfunktion).

Fühleranschluss



Sensoranschluss



Messbereich PtNi

Der Anfang des Messbereiches ist mit 0 °C bzw. 32 °F fest vorgegeben und kann nicht verändert werden.

Das Ende des Messbereiches ist konfigurierbar.
Es stehen drei Möglichkeiten zur Auswahl:
- 150°C / 302°F
- 400°C 752°F
- 850°C / 1562°F

Hinweis Ist das Messbereichsende auf 850°C / 1562°F gesetzt, kann über den Parameter `var.Messber. PtNi` das Bereichsende noch eingegrenzt werden.

Für Pt100 gilt:
Leitungsabgleich der Dreileiterschaltung ist nicht erforderlich, wenn die Widerstände der Messleitungen gleich sind.

var.Messber. PtNi

Der Anfang des Messbereiches ist mit 0 °C bzw. 32 °F fest vorgegeben und kann nicht verändert werden.
Das Ende des Messbereiches ist kann über diesen Parameter festegelegt werden (max. 850°C / 1562°F).

Die Funktion ist nur aktiv wenn der Parameter `Messbereich PtNi` auf 850°C / 1562°F gesetzt ist.

Ext Eingang X61 U/I

Der Eingang X61 ist entsprechend des eingesetzten Sensors zu konfigurieren.

`4...20 mA` : Strom-Signal an Klemme X61:3
mit Leitungsüberwachung

`0...20 mA` : Strom-Signal an Klemme X61:3
ohne Leitungsüberwachung

`2...10 V` : Spannungs-Signal an Klemme X61:2
mit Leitungsüberwachung

`0...10 V` : Spannungs-Signal an Klemme X61:2
ohne Leitungsüberwachung

Die Versorgungsspannung (20V DC) an Klemme X61:1 kann nicht verändert werden.

Messb TempSensor / Drucksens

Der Messberich des Temperatur- bzw. Drucksensors ist innerhalb der vorgegebenen Grenzen frei parametrierbar.

Messb TempSensor : 0…2000°C bzw. 32…3632°F

Messb DruckSens : 0…99,9 bar bzw. 0…1450 psi

Werte 10% außerhalb des Messbereiches werden als Fühlerkurzschluss bzw. als Leitungsbruch interpretiert.

Ext Eing X62 U/I

Wird am Eingang X62 ein externes Leistungs- bzw. Sollwertsignal aufgeschaltet, ist das Analogsignal zu definieren.

4...20 mA : Stromsignal an X62:3/4
Leistungs- bzw. Sollwertvorgabe mit Leitungsüberwachung

0...20 mA : Stromsignal an X62:3/4
Leistungs- bzw. Sollwertvorgabe ohne Leitungsüberwachung

2...10 V : Spannungssignal an X62:2/4
Leistungsvorgabe mit Leitungsüberwachung

0...10 V : Spannungssignal an X62:2/4
Sollwertvorgabe ohne Leitungsüberwachung

Ext Sollwert min/max

Das externe Analog-Sollwertsignal wird im internen Leistungsregler prozentual auf den unter `Messbereich PtNi` bzw. `var.Messber. PtNi` eingestellten Temperaturbereich umgelegt.
Temperaturvorgaben außerhalb dieser Grenzen werden vom internen Leistungsregler nicht mehr weiter in die Regelung miteinbezogen, selbst wenn die externe Vorgabe die Werte unter- bzw. überschreitet.

Messbereich PtNi	Sollwertvorgabe			
	Stromsignal		Spannungssignal	
	0/4 mA	20 mA	0 V	10 V
0…150°C	0°C	150°C	0°C	150°C
0…400°C	0°C	400°C	0°C	400°C
0…850°C	0°C	850°C(1	0°C	850°C(1

(1 oder unter `var.Messber. PtNi` eingestelltes Messbereichsende

Beispiel 1 (Sollwertsignal in mA):

Geforderte Sollwertbegrenzung oben = 80°C

`Messbereich PtNi`
150°C

`ExtEing X62 U/I`
4…20 mA; entspricht Analogbereich von 16 mA

Berechnung:

$$\frac{80°C}{150°C} \cdot 100 \approx 53{,}3\%$$

Entspricht einem Sollwertsignal von

$$\frac{16\ mA}{150°C} \cdot 80°C + 4mA_{Offset} \approx 12{,}53\ mA$$

Beispiel 2 (Sollwertsignal in Volt):

Geforderte Sollwertbegrenzung unten = 50°C

`Messbereich PtNi`
400°C

`ExtEing X62 U/I`
0…10 V; entspricht Analogbereich von 10 Volt

Berechnung:

$$\frac{50°C}{400°C} \cdot 100 = 12{,}5\%$$

Entspricht einem Sollwertsignal von

$$\frac{10\ V}{400°C} \cdot 50°C = 1{,}25\ V$$

9.8.5 Analogausgang

Wahl Ausgabewert

Legt fest welcher Wert als Stromsignal am Ausgang X63:1/2 ausgegeben wird.

Leistung
Lastsignal des internen Leistungsregler

O_2
Sauerstoffrestgehalt im Abgas

Pos ...
Stellung des entsprechenden Stellantrieb

Drehz FU
Sollwertdrehzahl

Flamme
Flammensignal

Temp Pt... / Temp Ni1000
Temperaturfühler Eingang X60

Temp X61 / Druck X61
Temperatur-/ Drucksensor Eingang X61

Strom Mod 0/4mA

Legt den Strombereich am Ausgang X63:1/2 fest.
- 0...20 mA
- 4...20 mA

Strom Mod 0/4mA

Definiert den internen Wert (%, °C, bar oder Winkelgrad) bei dem 20 mA am Ausgang X63:1/2 ausgegeben wird.

Skal 20mA Proz
Prozentwert (0...999,9%) zu 20 mA, gilt für:
- Leistung
- O2
- Drehzah FU
- Flamme

Skal 20mA Temp
Temperatur (0...2000°C) zu 20 mA, gilt für:
- Temp Pt1000 / Ni1000 / Temp Pt100
- Temp X61

Skal 20mA Druck
Druck (0...99,9 bar) zu 20 mA, gilt für:
- Druck X61

Skal 20mA Winkel
Stellantrieb-Winkelgrad (0...90°) zu 20 mA, gilt für:
- Pos Luft
- Pos Brennst
- Pos Hilf...

Skalierung 0/4mA

Definiert den internen Wert bei dem 0/4 mA am Ausgang X63:1/2 ausgegeben wird. Die relative Angabe bezieht sich auf den unter Strom Mod 0/4mA festgelegten Wert

9.8.6 Adaption

Adaption starten

Über die Adaption identifiziert der Leistungsregler automatisch die Regelstrecke und bildet aus den erfassten Daten die PID-Parameter. Die Adaption steht für Temperatur- als auch für Druckregelung gleichermaßen zur Verfügung. Die Adaption kann im Hand oder Automatikbetrieb gestartet werden, egal ob sich die Anlage im Betrieb oder Standby befindet.
Im stufigen Betrieb ist keine Adaption möglich.

Adaption Leistung

Mit diesem Parameter kann die Adaptionsleistung bis auf 40% reduziert werden. Dies kann notwendig sein, wenn die Wärmeabnahme während der Adaption für Großlast (100%) zu gering ist und die Anlage noch während des Adaptionsvorganges ausschaltet.
Wird die Adaptionsleistung so klein gewählt, dass die Solltemperatur nicht erreicht wird führt dies zum Abbruch der Adaption.

9.8.7 SW Version

Die “SW Version” gibt Auskunft über die Softwareversion des Leistungsreglers.

9.9 AZL (ABE)

9.9.1 Zeiten

Som/Winterzeit

Es kann zwischen einer automatischen oder manuellen Sommer- / Winterzeit-Umstellung gewählt werden.

Zeit EU/US

Es gibt die Auswahl zwischen der europäischen oder der amerikanischen Sommer-/Winterzeit.

9.9.2 Sprache

Es kann zwischen 6 verschiedenen Sprachen gewählt werden.
Steht die gewünschte Landessprache nicht zur Auswahl kann die Sprachengruppe mittels der PC-Software überschrieben werden. Es sind insgesamt 3 Sprachengruppen mit je 6 Sprachen in der Software hinterlegt.

Hinweis Ausnahme bildet die ABE in der Ausführung Osteuropa 2, hier wird die Sprachgruppen-Funktion nicht unterstützt.

9.9.3 Datumsformat

Es kann zwischen dem europäischen Format: TT, MM, JJ oder dem internationalen Format: MM, TT, JJ gewählt werden.

9.9.4 Phys. Einheiten

Bei Temperatur kann zwischen Grad Celsius oder Grad Fahrenheit, bei Druck zwischen bar oder psi gewählt werden.

9.9.5 eBus

Adresse

Hier wird die eBus-Adresse des W-FM festgelegt über die der Feuerungsmanager von der GLT angesprochen wird.

SendezyklGG

Hier wird die Zykluszeit zum Senden der Betriebsdaten des Feuerungsmanagers an die GLT vorgegeben.

9.9.6 Modbus

Adresse

Hier wird die Modbus-Adresse des W-FM festgelegt über die der Feuerungsmanager von der GLT angesprochen wird.

Baudrate

Die Baudrate legt die Übertragungsgeschwindigkeit fest. Die Baudrate des Feuerungsmanagers und der GLT muss identisch sein.

Parität

Die Parität dient der Sicherheit von Datenwörter bei der Datenübertragung.
Die Parität des Feuerungsmanagers und der GLT muss identisch sein.

Ausfallzeit

Diese Zeit legt fest, nach welcher Zeit die ABE bei fehlender Modbus-Kommunikation automatisch von `Remote` auf `Lokal` umstellt.
D.h.: Die Gebäudeleittechnik wird deaktiviert und der interne Leistungsregler des W-FM übernimmt die Regelung.

Lokal / Remote

In der Einstellung `Lokal` wird der interne Leistungsregler des Feuerungsmanagers aktiv.
Bei Einstellung `Remote` ist die Gebäudeleittechnik aktiv.

Remote Modus

Der Parameter kann nur ausgelesen werden, die Vorgabe erfolgt über die GLT.

Remote Auto : Sollwertvorgabe W3 über GLT
Remote on : Stellgradvorgabe über GLT
Remote off : Der interne Leistungsregler ist aktiv

W3

Sollwertvorgabe Druck bzw.Temperatur über die GLT.

9.9.7 Displaykontrast

Mit der Anwahl ist der Drehgeber aktiv und die gewünschte Darstellung kann eingestellt und gespeichert werden.

Der Display-Kontrast kann auch ohne Speicherung geändert werden, dazu bei gedrücker Enter-Taste den Drehgeber nach links oder rechts dreht (Nur möglich in der Betriebsanzeige Normalbetrieb).

9.9.8 Werkskennung und SW Version

Werkskennung

Die “Werkskennung” gibt Auskunft über:
- Typbezeichnung (ABE)
- Produktionsdatum
- laufende Produktionsnummer
- Parametersatz-Code
- Parametersatz-Version

SW Version

Die “SW Version” gibt Auskunft über die Softwareversion der Anzeige- und Bedieneinheit (ABE).

9.10 Stellantriebe

9.10.1 Adressierung

Wird jeweils nur ein Stellantrieb ausgetauscht, bleibt die Adressierung und die Drehrichtung erhalten. Beim Austausch mehrerer Stellantriebe muss eine Adressierung bei jedem neuen Stellantrieb durchgeführt werden.

Busabschluss
Ist der Stellantrieb der letzte Teilnehmer in der Busleitung, so ist mit dem Jumper ein Busabschluss zu setzen.
Bei allen anderen Teilnehmern muss der Busabschluss deaktiviert sein (in der ABE ist der Busabschluss fest eingebaut).

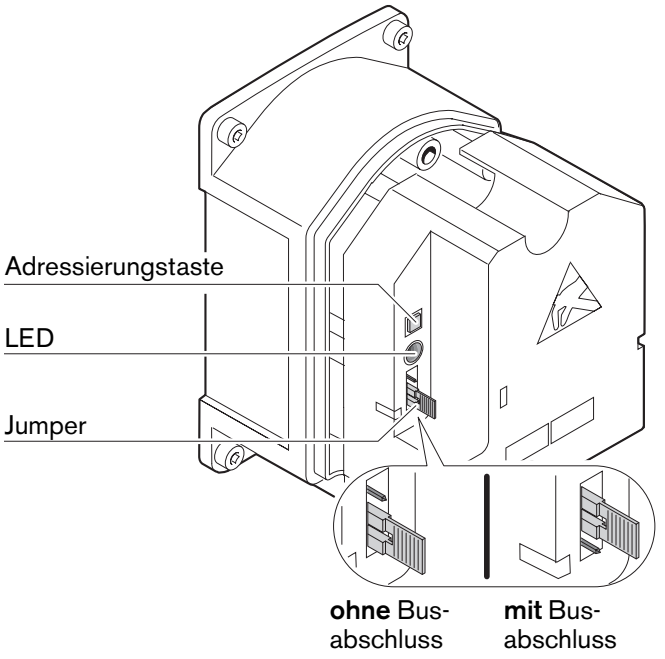
Antrieb adressieren
Entsprechenden Antrieb im Menü auszuwählen und mit Enter zu bestätigen.
Danach die Adresszuweisung mit Enter starten und den Adressierungstaster am zu adressierenden Stellantrieb drücken.
Nach erfolgter Adressierung zeit die LED den Blinkcode an und am Display erscheint eine Bestätigungsmeldung.

Adressierung löschen
Sollte eine falsche Adressierung vorliegen, so kann durch 10 Sekunden Tastendruck am Stellantrieb die Adressierung gelöscht werden, evtl. muss bei gedrückter Taste die Netzspannung kurzzeitig unterbrochen werden.
Die LED wechselt wieder auf Dauerlicht.

Blinkcode

Luftantrieb	1 Impuls
Gasantrieb (Öl)	2 Impulse
Ölantrieb	3 Impulse
Hilfsantrieb	4 Impulse
Hilfsantrieb2	5 Impulse
Hilfsantrieb3	6 Impulse

Stellantrieb adressieren



LED Dauerlicht = unadressiert

LED Dauerbinken = Adressierungsvorgang

LED Blinkcode = adressiert

9.10.2 Drehrichtung

Kurven löschen

Löscht alle Kurvenzüge sämtlicher Stellantriebe, wird nur benötigt zur Änderung der Drehrichtung in der OEM-Ebene.

9.10.3 Werkskennung und SW Version

Werkskennung

Die “Werkskennung” gibt Auskunft über:
- Typbezeichnung (Stellantrieb)
- Produktionsdatum
- laufende Produktionsnummer
- Parametersatz-Code
- Parametersatz-Version

SW Version

Die “SW Version” gibt Auskunft über die Softwareversion der Stellantriebe.

9.11 FU-Modul

Abhängig von der Passworteingabe erscheinen hier die entsprechenden Parameter für den Betreiber bzw. für den Heizungsfachmann (nur W-FM 200).

9.11.1 Konfiguration

Freigabekont.FU

Der Freigabekontakt für den Frequenzumformer (X73:1/2) schließt automatisch, wenn eine Solldrehzahl größer 0% ausgegeben wird.

In Ruheposition (0%) kann für die Phase Heimlauf (10) über diesen Parameter der Schalt-Zustand des Freigabekontakt vorgegeben werden.

Empfohlene Einstellung: geschlossen

Drehzahl

Impulszahl pro Umdrehung
Die Drehzahlerfassung erfolgt über einen asymetrischen Geber (3 Impulse pro Umdrehung) am Eingang X70. Der asymetrische Geber-Aufbau (60°, 120°, 180°) dient der Drehrichtungserkennung, eine Motoransteuerung mit falscher Drehrichtung wird dadurch verhindert.

Normierung
Während der Normierung wird bei geöffnetem Luft- bzw. Hilfsantrieb ein Sollwertsignal von 95% ausgegeben. Die eingestellte Max.-Frequenz am Umformer wird damit um 5% unterschritten (Bsp.: 52,5Hz • 0,95 ≈ 50Hz). Die bei den normierten 50Hz erreichte Drehzahl wird im Parameter Normierte Drehz als 100%-Wert für die Drehzahlsteuerung gespeichert. Wird bei der Normierung mehr als 50Hz angezeigt, ist der Schlupfausgleich (=0) am Frequenzumformer zu überprüfen.
Sollte im Betrieb bei 100% die normierte Drehzahl nicht erreicht werden, steht eine 5%-Reserve zur Verfügung.

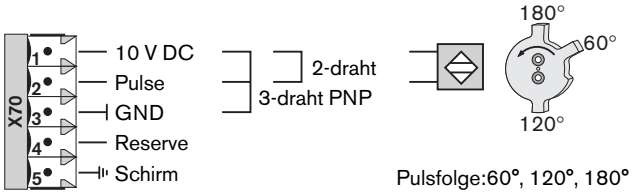
Hinweis Nach jeder Drehzahlnormierung oder Änderung der gespeicherten Drehzahl, muss eine Überprüfung der Verbrennungswerte erfolgen.

Normierte Drehzahl
Die bei der Normierung erfasste Drehzahl wird in diesem Parameter gespeichert und kann ggf. noch verändert werden (wird nicht empfohlen).

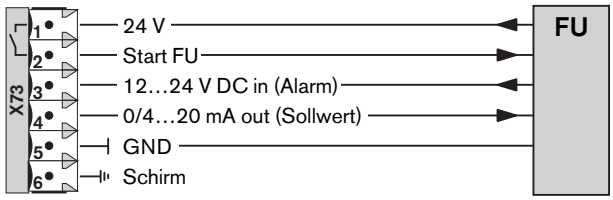
Absolutdrehzahl
Zeigt die aktuell erfasste Drehzahl an.

Sollwertausgang
Das Ausgangssignal (0/4…20 mA) an Klemme X73 des W-FM und das Eingangssignal des Frequenzumformers müssen aufeinander abgestimmt sein.
Zur Überwachung der Signalleitung sollte die Einstellung 4…20 mA am W-FM und Frequenzumformer gewählt werden.

Drehzahlerfassung



Verbindung Frequenzumformer



Brennstoffzähler

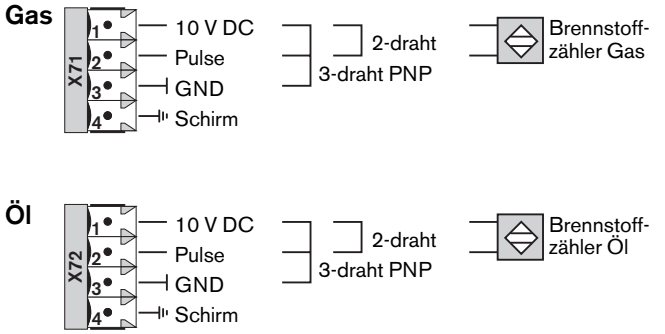
Es können Brennstoffverbrauchszähler mit Namur- oder Reed-Ausgang und Open Collector (pnp) angeschlossen werden.
Das System berechnet laufend den aktuellen Brennstoffdurchsatz. Die Berechnungszeit ist dynamisch und liegt zwischen 1 und 10 Sekunden.
Liefert der Zähler 10 Sekunden lang keine Impulse, so wird der Durchsatz “Null” angezeigt. Das bedeutet, dass der Geber bei minimalem Durchsatz mindestens eine Impulsfrequenz von 0,1Hz haben sollte.
Bei maximalem Durchsatz liegt die Maximalfrequenz bei 300 Hz.

Beispiel:
Angaben am Gaszähler: 250 Impulse/m^3
Durchsatz Großlast: 20 m^3/h ≙ 5000 Imp./h ≙ 1,388Hz
Durchsatz Kleinlast: 4 m^3/h ≙ 1000 Imp./h ≙ 0,277Hz

Impulswert Gas
Über die Auswahl m^3 bzw. ft^3 kann die Anpassung an den Gaszähler vorgenommen werden.

Impulswert Öl
Über die Auswahl l bzw. gal kann die Anpassung an den Ölmengenzähler vorgenommen werden.

Brennstoffzähler



9.11.2 Prozessdaten

Die Prozessdaten befinden sich im flüchtigen Speicher und werden bei Entriegelung bzw. Reset automatisch zurückgesetzt.

MaxStatAbweichung

Die “maximale statische Abweichung” gibt die größte Drehzahlabweichung am Ende einer Stellgößenänderung an.

MaxDynAbweichung

Die “maximale dynamische Abweichung” gibt im stufigen Betrieb die größte Drehzahlabweichung zwischen Istdrehzahl und Solldrehzahl an.

AnzAbweichung>...

Zeigt am Ende einer Stellgößenänderung die Häufigkeit der statischen Abweichungen an, die >0,3 % bzw. >0,5 % waren.

Absolutdrehzahl

Zeigt die aktuell erfasste Drehzahl an.

9.11.3 Werkskennung und SW Version

Werkskennung

Die “Werkskennung” gibt Auskunft über:
- Typbezeichnung (FU-Modul)
- Produktionsdatum
- laufende Produktionsnummer
- Parametersatz-Code
- Parametersatz-Version

SW Version

Die “SW Version” gibt Auskunft über die Softwareversion des FU-Moduls.

9.12 O_2-Modul

Abhängig von der Passworteingabe erscheinen hier die entsprechenden Parameter für den Betreiber bzw. für den Heizungsfachmann (nur W-FM 200).

9.12.1 Konfiguration

O2-Sensor

Zur O_2-Erfassung ist hier die O_2-Sonde QGO20 zu aktivieren.

Zuluftsensor / Abgassensor

Zur Ermittlung des feuerungstechnischen Wirkungsgrades muss ein Zulufttemperaturfühler sowie Abgastemperaturfühler angeschlossen und konfiguriert sein.

MaxTempAbgas ...

Beim Überschreiten der eingestellten Abgastemperatur wird eine Warnmeldung ausgegeben. Die Einstellgrenze kann für Gas und Öl getrennt eingegeben werden, und dient als Hinweis für erhöhte Kesselverluste. Anlage sollte gereinigt werden. Der Einstellwert sollte ca. 20% über der Nenn-Abgastemperatur des Kesselherstellers sein.

9.12.2 Anzeigewerte

akt. O2-Wert

Momentan von der Sonde QGO20 gemessene O_2- Wert.

Zulufttemperatur

Vom Pt/Ni1000 Fühler gemessene Ansauglufttemperatur. Dient zur Ermittlung des feuerungstechnischen Wirkungsgrades

Abgastemperatur

Vom Pt/Ni1000 Fühler gemessene Abgastemperatur. Dient zur Ermittlung des feuerungstechnischen Wirkungsgrades

QGO-Fühlertemp

Aktuelle Betriebstemperatur der O_2-Sonde.

QGO-Heizleistung

Anzeige der aktuellen Heizleistung in %.
Die Heizleistung liegt im Bereich von 0 – 60%. Die Prozentangabe entspricht einem Impuls/Pausen-Verhältnis bezogen auf 2 Sekunden und 230V.
60% Heizleistung entsprechen 1,2 Sekunden Impuls und 0,8 Sekunden Pause.
Nach ca. 15 Minuten hat Sonde den Sollwert von 700°C erreicht (Voraussetzung zur Freigabe der O_2-Regelung).

Heizleistung: Anfangsheizleistung bis 100°C____ca. 13%
Aufheizvorgang _____ca. 60%
Betriebstemperatur _____ca. 15… 25%

QGO-Widerstand

Der Innenwiderstand ist ein Maß für die Funktionsfähigkeit der Sonde. Er ändert sich im Laufe der Betriebszeit.
Bei Innenwiderständen von $< 5\ \Omega$ bzw. $> 150\ \Omega$ liegt eine Sondenalterung vor.

9.12.3 Werkskennung und SW Version

Werkskennung

Die “Werkskennung” gibt Auskunft über:
- Typbezeichnung (O_2-Modul)
- Produktionsdatum
- laufende Produktionsnummer
- Parametersatz-Code
- Parametersatz-Version

SW Version

Die “SW Version” gibt Auskunft über die Softwareversion des O_2-Moduls.

9.13 Abgasrückführung

Abhängig von der Passworteingabe erscheinen hier die entsprechenden Parameter für den Betreiber bzw. für den Heizungsfachmann (nur W-FM 200).

Betriebsart ARF

Deaktiviert
Keine Abgasrückführung.

Zeit
Abgasrückführung ohne O2-Modul.

Temperatur
Abgasrückführung mit O2-Modul.

ARF-Fühhler

Konfiguration angeschlossener Abgas-Temperaturfühler am O_2-Modul (X86:1/2 -Abgasfühler B11) für ARF-Funktion.

aktTmpARF-Fühler

Aktuelle Temperatur am Abgas-Temperaturfühler, nur in Verbindung mit O_2-Modul.

ARF Ein Temp ...

Hilfsantrieb 3 fährt erst nach Erreichen der eingestellten Temperatur auf, nur in Verbindung mit Abgas-Temperaturfühler.

ARF Ein Zeit ...

Hilfsantrieb 3 fährt nach Ablauf der eingestellten Zeit auf.

9.14 Systemkonfig

LR Betriebsart

Die Konfiguration der Leistungsregler-Betriebsart ist identisch mit der im Menü Leistungsregler (Kap. 9.8.4). Jedoch hat die Einstellung in der Systemkonfig vorrang. D.h. wird im Menü Systemkonfig ein externer Leistungsregler ausgewählt, kann im Menü Leistungsregler nicht mehr auf eine interne Betriebsart gewechselt werden.

Ext Eing X62 U / I

Die Konfiguration des externen Eingangs X62 ist identisch mit der im Menü Leistungsregler (Kap. 9.8.4).

TemperatWächter

Die Konfiguration der TW Schwelle Aus und der TW SchDiff Aus ist identisch mit der im Menü Leistungsregler (Kap. 9.8.2).

Die Konfiguration der Sensorwahl und des Messbereich Pt.Ni ist identisch mit der im Menü Leistungsregler (Kap. 9.8.4).

O2-Reg/Überw...

Die Konfiguration ist identisch mit der im Menü O2-Regler/-Überw (Kap. 9.7.1).

LR Analogausgang

Legt fest welcher Wert als Stromsignal am Ausgang X63:1/2 ausgegeben wird.

Leistung
Lastsignal des internen Leistungsregler

O_2
Sauerstoffrestgehalt im Abgas

Pos ...
Stellung des entsprechenden Stellantrieb

Drehz FU
Sollwertdrehzahl

Flamme
Flammensignal

Temp Pt... / Temp Ni1000
Temperaturfühler Eingang X60

Temp X61 / Druck X61
Temperatur-/ Drucksensor Eingang X61

9.15 Betriebsstunden

Gasbetrieb

Betriebsstunden für Brennstoff Gas seit der letzten Rücksetzung.

Stufe1 / Mod

Betriebsstunden der Stufe 1 oder modulierend (Öl) seit der letzten Rücksetzung.

Stufe2

Betriebsstunden der Stufe 2 (Öl) seit der letzten Rücksetzung.

Stufe3

Betriebsstunden der Stufe 3 (Öl) seit der letzten Rücksetzung.

GesamtbetriebR

Gesamte Betriebsstunden Öl und Gas seit der letzten Rücksetzung.

Gesamtbetrieb

Gesamte Betriebsstunden Öl und Gas.
Dieser Wert kann nicht zurückgesetzt werden.

Gerät an Spannung

Gesamtstunden des W-FM an Netzspannung.
Dieser Wert kann nicht zurückgesetzt werden.

Rücksetzen

Hier können die rückstellbaren Parameter auf “Null” gesetzt werden.

9.16 Anlaufzähler

Gas Anlaufzähler

Brennerstarts mit Brennstoff Gas seit der letzten Rücksetzung.

Öl Anlaufzähler

Brennerstarts mit Brennstoff Öl seit der letzten Rücksetzung.

GesAnlaufzählerR

Gesamte Brennerstarts mit Brennstoff Öl und Gas seit der letzten Rücksetzung.

GesAnlaufzähler

Gesamte Brennerstarts mit Brennstoff Öl und Gas. Dieser Wert kann nicht zurückgesetzt werden.

Rücksetzen

Hier können die rückstellbaren Parameter auf “Null” gesetzt werden.

9.17 Brennstoffzähler

Ist ein Öl- bzw. Gaszähler installiert und konfiguriert (Kap. 9.11.1), können die erfassten Brennstoffmengen hier abgefragt und zurückgesetzt werden.

Akt. Durchfluss

Zeigt den aktuellen Brennstoffdurchsatz für Gas in m^3/h oder Öl in l/h an

Volumen Gas

Gesamt-Brennstoffdurchsatz für Gas in m^3.
Dieser Wert kann nicht zurückgesetzt werden.

Volumen Öl

Gesamt-Brennstoffdurchsatz für Öl in Liter.
Dieser Wert kann nicht zurückgesetzt werden.

Volumen Gas R

Brennstoffdurchsatz für Gas in m^3. seit der letzten Rücksetzung. Die Rücksetzung erfolgt hier über die ENTER-Taste

Volumen Gas R

Brennstoffdurchsatz für Öl in Liter seit der letzten Rücksetzung. Die Rücksetzung erfolgt hier über die ENTER-Taste

Rücksetzdatum Gas

Datum der letzten Rücksetzung für Brennstoff Gas

Rücksetzdatum Öl

Datum der letzten Rücksetzung für Brennstoff Öl

9.18 Aktualisierung

9.18.1 Parameter Sicherung

Backup-Info

Gibt Auskunft über Datum und Uhrzeit der letzten Parametersicherung sowie der darin enthalten Systemkomponenten.

LMV5... -> AZL

Lädt die Daten vom Grundgerät (W-FM) in die Anzeige- und Bedieneinheit (ABE).
Die Daten in der ABE werden dabei überschrieben und sind nicht mehr reproduzierbar.

AZL -> LMV5...

Lädt die Daten von der Anzeige- und Bedieneinheit (ABE) in das Grundgerät (W-FM). Voraussetzung hierfür ist, dass die Brennerkennung der ABE und des W-FM identisch ist oder sich die Brennerkennung im W-FM noch im Auslieferungszustand befindet.
Die Daten im W-FM werden dabei überschrieben und sind nicht mehr reproduzierbar.

9.18.2 SW laden vom PC

Aktualisiert die Software der Anzeige- und Bedieneinheit (ABE) mittels PC-Tool über die serielle Schnittstelle.

9.19 Passwort

PW eingeben

Nach Eingabe des HF-Passwortes erhält man zusätzlich Zugang zu den Parametern in der Heizungsfachmannebene. Das Passwort wird 120 Minuten nach der letzten Eingabe wieder selbstständig deaktiviert.

PW deaktivieren

Mit diesem Parameter kann der passwortgeschützte Bereich vorzeitig wieder gesperrt werden.

9.20 TÜV-Test

Flammenausf Test

Der Flammenausfall-Test unterbricht das Flammenfühlersignal und es kann geprüft werden, ob der W-FM eine Störabschaltung auslöst.

STB Test

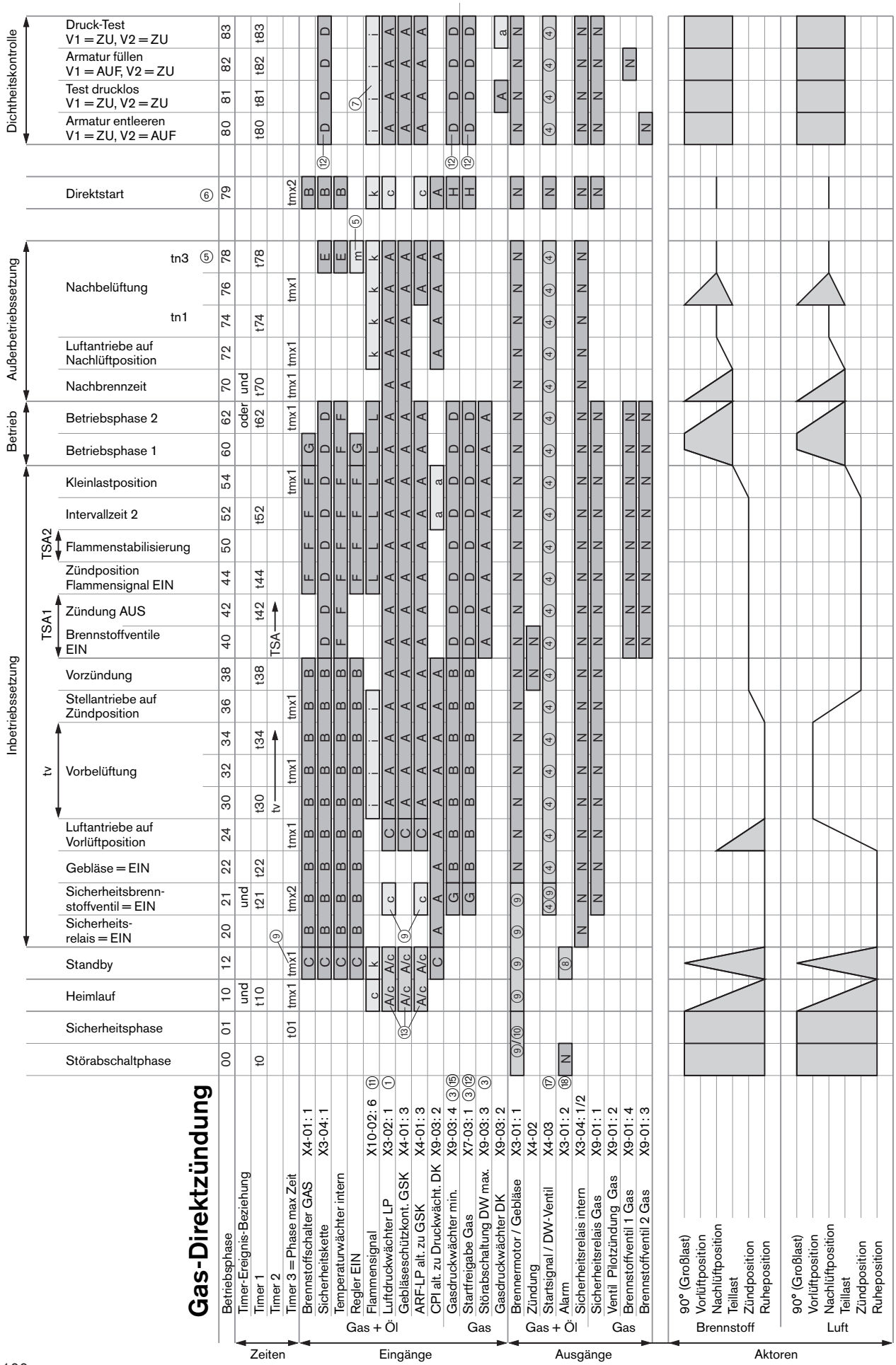
Beim STB-Test wird die Regelkette sowie der Temperaturwächter überbrückt und der Brenner mit der unter **STB-Testleist...** eingestellten Leistung betrieben, dadurch kann das Ansprechen des Sicherheitstemperaturbegrenzers kontrolliert werden.

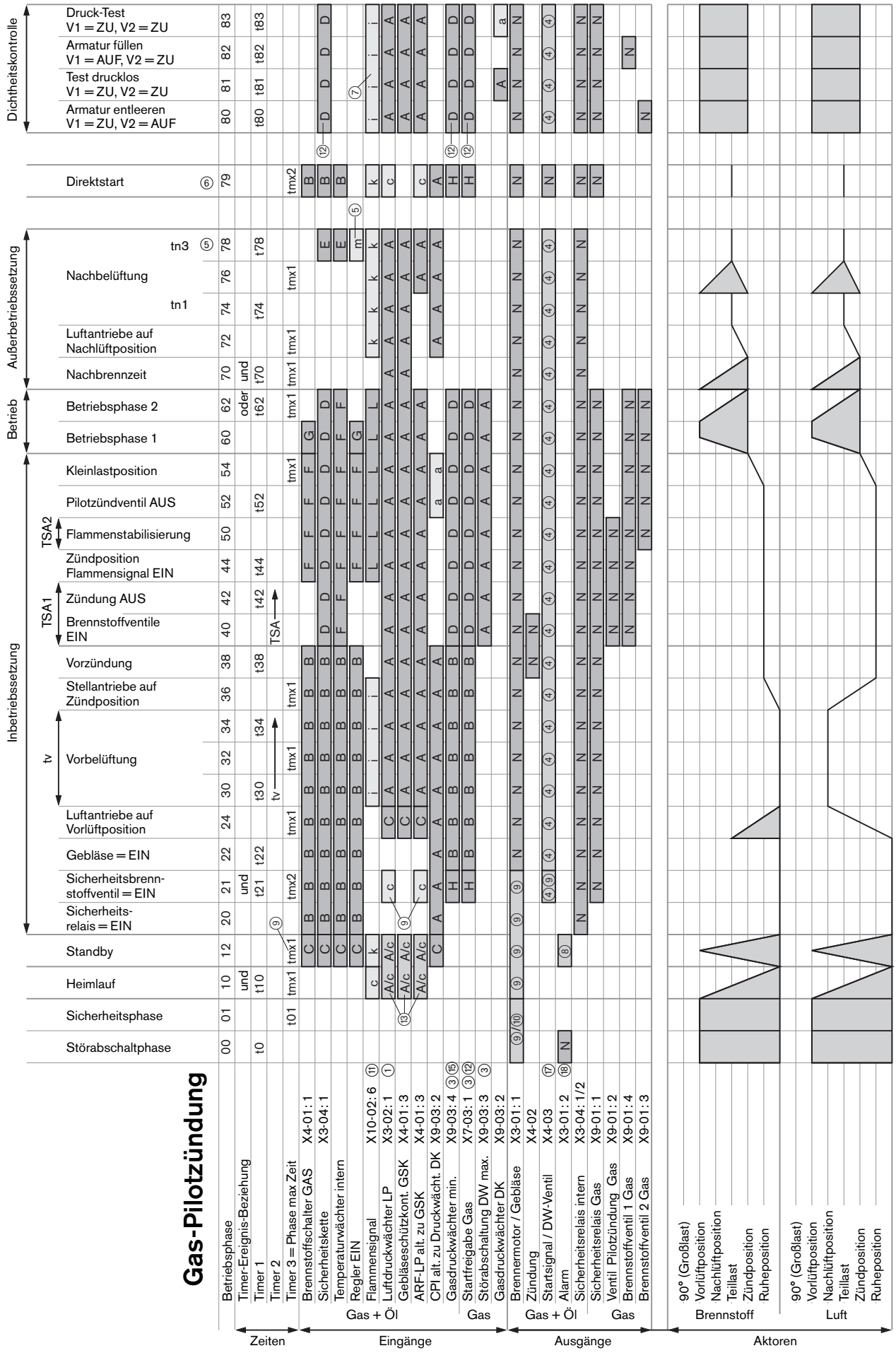
STB-Testleist...

Manuelle Leistungsvorgabe für Sicherheitstemperaturbegrenzer-Test.

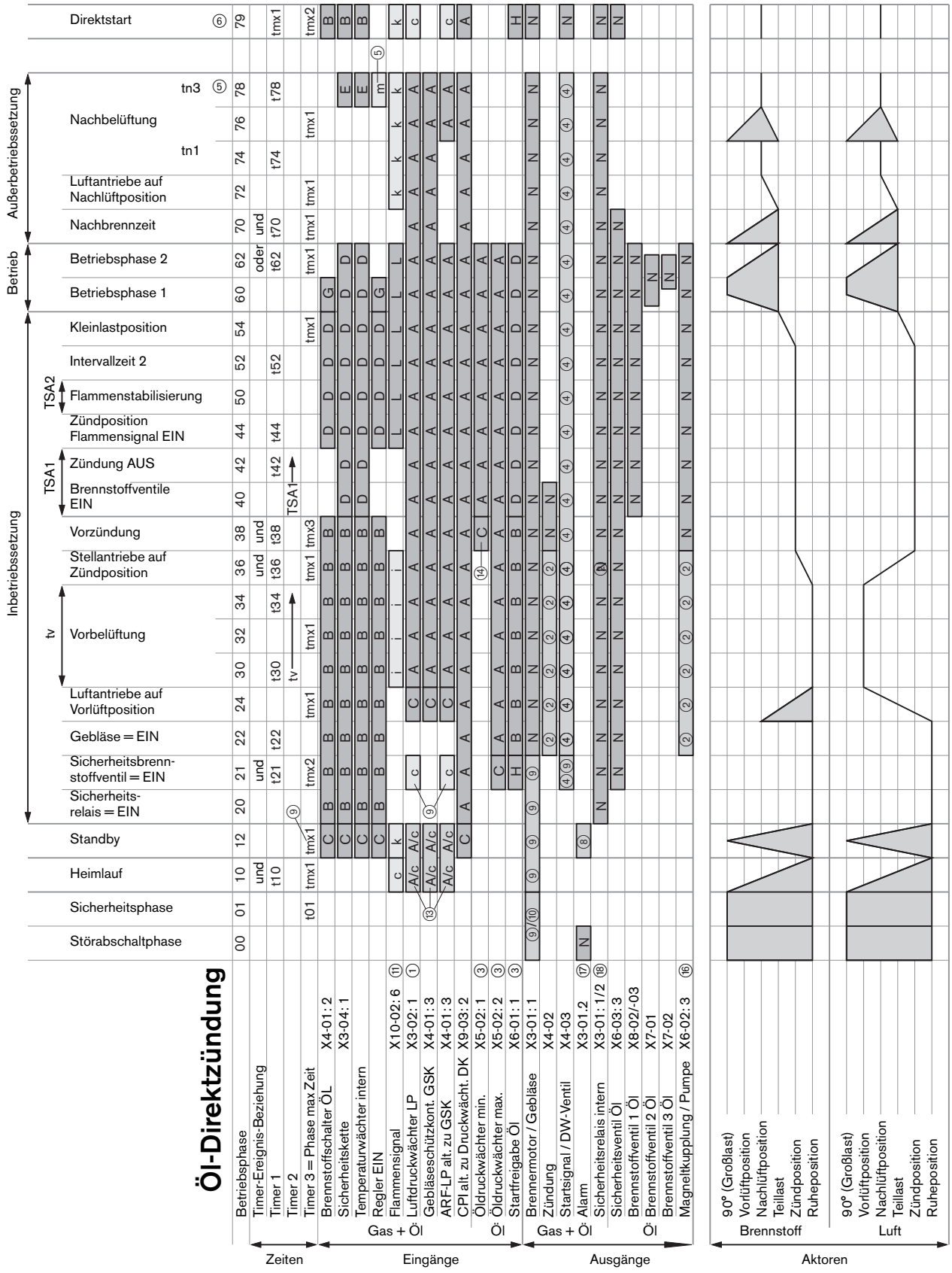
9.20 Funktionsablaufpläne

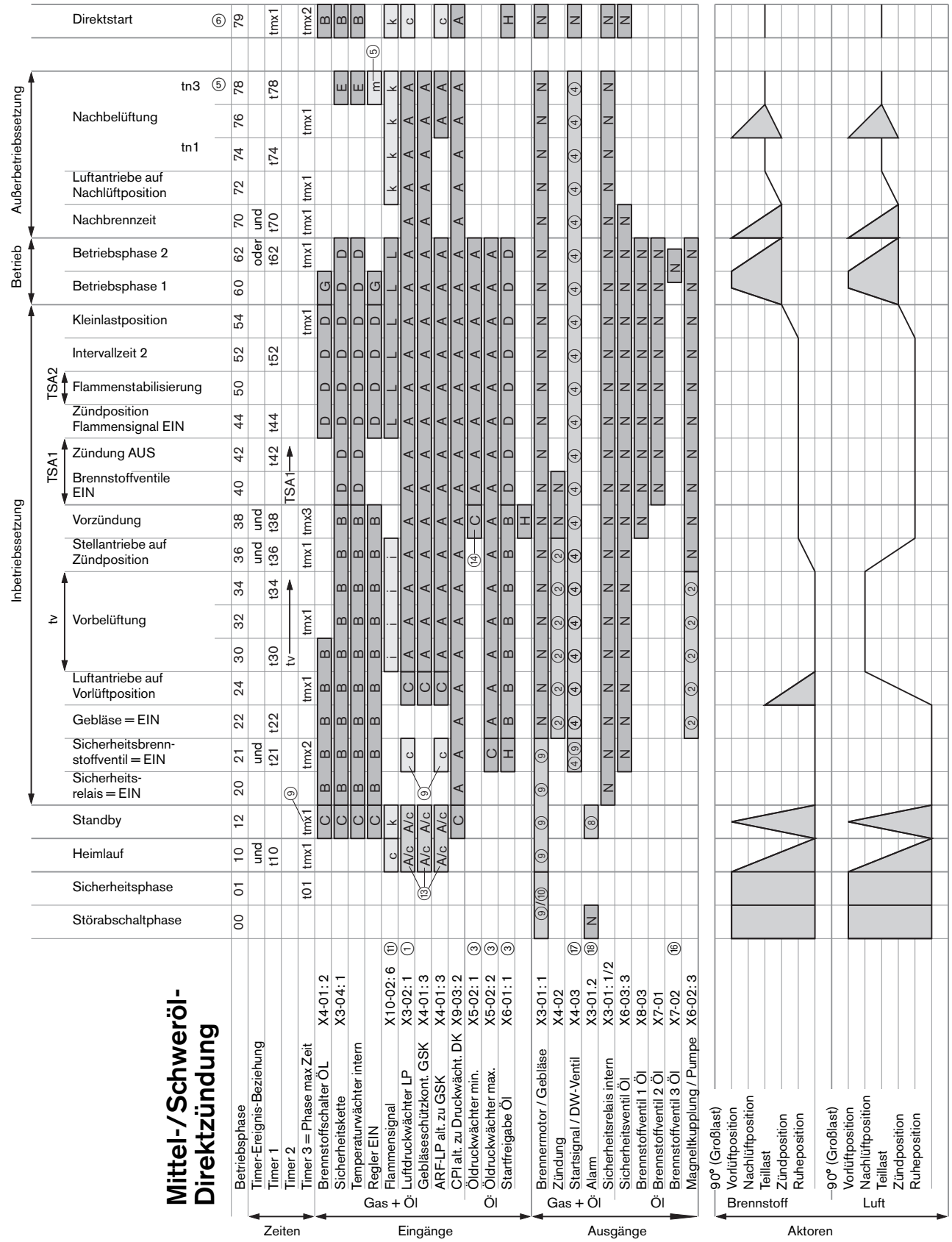
Ablaufplan Gas mit Direktzündung




Gas-Pilotzündung
Inbetriebssetzung
Betrieb
Außerbetriebssetzung
Dichtheitskontrolle
TSA1
TSA2
tv
tn1
tn3
TSA
Druck-Test V1 = ZU, V2 = ZU
Armatur füllen V1 = AUF, V2 = ZU
Test drucklos V1 = ZU, V2 = ZU
Armatur entleeren V1 = ZU, V2 = AUF
Direktstart
Nachbelüftung
Luftantriebe auf Nachlüftposition
Nachbrennzeit
Betriebsphase 2
Betriebsphase 1
Kleinlastposition
Pilotzündventil AUS
Flammenstabilisierung
Zündposition Flammensignal EIN
Zündung AUS
Brennstoffventile EIN
Vorzündung
Stellantriebe auf Zündposition
Vorbelüftung
Luftantriebe auf Vorlüftposition
Gebläse = EIN
Sicherheitsbrenn-stoffventil = EIN
Sicherheits-relais = EIN
Standby
Heimlauf
Sicherheitsphase
Störabschaltphase
Betriebsphase
Timer-Ereignis-Beziehung
Timer 1
Timer 2
Timer 3 = Phase max Zeit
Brennstoffschalter GAS
Sicherheitskette
Temperaturwächter intern
Regler EIN
Flammensignal
Luftdruckwächter LP
Gebläseschützkont. GSK
ARF-LP alt. zu GSK
CPI alt. zu Druckwächt. DK
Gasdruckwächter min.
Startfreigabe Gas
Störabschaltung DW max.
Gasdruckwächter DK
Brennermotor / Gebläse
Zündung
Startsignal / DW-Ventil
Alarm
Sicherheitsrelais intern
Sicherheitsrelais Gas
Ventil Pilotzündung Gas
Brennstoffventil 1 Gas
Brennstoffventil 2 Gas
Zeiten
Eingänge
Ausgänge
Aktoren
Gas + Öl
Gas
Brennstoff
Luft
90° (Großlast)
Vorlüftposition
Nachlüftposition
Teillast
Zündposition
Ruheposition

Ablaufplan Leichtöl mit Direktzündung




Mittel-/Schweröl-Direktzündung
Inbetriebssetzung
Betrieb
Außerbetriebssetzung
TSA1
TSA2
tv
Direktstart
tn3
Nachbelüftung
tn1
Luftantriebe auf Nachlüftposition
Nachbrennzeit
Betriebsphase 2
Betriebsphase 1
Kleinlastposition
Intervallzeit 2
Flammenstabilisierung
Zündposition Flammensignal EIN
Zündung AUS
Brennstoffventile EIN
Vorzündung
Stellantriebe auf Zündposition
Vorbelüftung
Luftantriebe auf Vorlüftposition
Gebläse = EIN
Sicherheitsbrenn-stoffventil = EIN
Sicherheits-relais = EIN
Standby
Heimlauf
Sicherheitsphase
Störabschaltphase
Betriebsphase
Timer-Ereignis-Beziehung
Timer 1
Timer 2
Timer 3 = Phase max Zeit
Brennstoffschalter ÖL X4-01:2
Sicherheitskette X3-04:1
Temperaturwächter intern
Regler EIN
Flammensignal X10-02:6
Luftdruckwächter LP X3-02:1
Gebläseschützkont. GSK X4-01:3
ARF-LP alt. zu GSK X4-01:3
CPI alt. zu Druckwächt. DK X9-03:2
Öldruckwächter min. X5-02:1
Öldruckwächter max. X5-02:2
Startfreigabe Öl X6-01:1
Brennermotor / Gebläse X3-01:1
Zündung X4-02
Startsignal / DW-Ventil X4-03
Alarm X3-01.2
Sicherheitsrelais intern X3-01:1/2
Sicherheitsventil Öl X6-03:3
Brennstoffventil 1 Öl X8-03
Brennstoffventil 2 Öl X7-01
Brennstoffventil 3 Öl X7-02
Magnetkupplung / Pumpe X6-02:3
Zeiten
Eingänge
Gas + Öl
Öl
Ausgänge
Gas + Öl
Öl
Aktoren
Brennstoff
Luft
90° (Großlast)
Vorlüftposition
Nachlüftposition
Teillast
Zündposition
Ruheposition
90° (Großlast)
Vorlüftposition
Nachlüftposition
Teillast
Zündposition
Ruheposition

Legende zu den Ablaufdiagrammen

Signal "**EIN**"	Signal "**AUS**"	Reaktion wenn entsprechendes Signal gemäß Ablaufplan **nicht** erfolgt
A	a	Sprung in Betriebsphase 01, bei Repetitionszähler = 0 weiter in Phase 00 sonst in Ph 12
B		Sprung in Betriebsphase 10
C	c	Stopp bis Ablauf der Phasen-max. Zeit (tmx…), dann Sprung in Phase 01
D	d	Sprung in Betriebsphase 70
E		Bei Wärmeanforderung vom Regler und parametriertem Direktstart Sprung in Phase 79, sonst in Phase 10
F		Ohne Dichtheitkontrolle Sprung in Betriebsphase 70, mit in Phase 80
G		Sprung in Betriebsphase 62
H		Stopp bis Ablauf der Phasen-max. Zeit (tmx…), dann Sprung in Phase 10
	i 0…3 s	Sprung in Betriebsphase 01, bei Repetitionszähler = 0 weiter in Phase 00 sonst in Ph 12
	k 0…30 s	Sprung in Betriebsphase 01, bei Repetitionszähler = 0 weiter in Phase 00 sonst in Ph 12
L 0…3 s		Sprung in Betriebsphase 01, bei Repetitionszähler = 0 weiter in Phase 00 sonst in Ph 12
	i	Bei parametriertem Direktstart Sprung in Phase 79, sonst in Phase 10

N Ausgang: EIN

☐ Ausgang: AUS
Eingang: kein Einfluss

① Entsprechend Parametrierung mit oder ohne LP

② Entsprechend Parametrierung kurze oder lange Vorzündzeit und Pumpen-Ein-Zeit

③ Verzögerte Abschaltung in TSA1 + TSA2

④ Entsprechend Parametrierung Ausgang als Startsignal oder DW-Entlastungsventil

⑤ Entsprechend Parametrierung Normal-/Direktstart

⑥ Folgephase 24

⑦ Nur bei Dichtheitskontrolle während Inbetriebsetzung

⑧ Entsprechend Parametrierung mit oder ohne Alarm bei Startverhinderung

⑨ Bei parametrierter Dauerlüftung

⑩ Gebläse bleibt wie zuvor angesteuert

⑪ Entsprechend Parametrierung mit oder ohne Fremdlichttest in Standby

⑫ Bei Abweichung während Inbetriebsetzung Folgephase 10

⑬ Bei Normallüftung: Prüfung auf EIN in Phase 10, Stopp bis Ablauf der Phasen-max. Zeit, dann Sprung in Phase 01
Bei Dauerlüftung: Prüfung auf EIN in Phase 10 und 12, Stopp bis Ablauf der Phasen-max. Zeit, dann Sprung in Ph 01

⑭ Ist der Öldruckwächter-min.-Eingang auf "akt ab ts"parametriert erfolgt keine Prüfung vor Ablauf der TSA1 Zeit

⑮ Ist der Gasdruckwächter-min.-Eingang auf "deaktxOgp"parametriert erfolgt keine Prüfung bei Öl mit Gaspilotzündung

⑯ Ist der Ausgang auf "Direktkoppl" parametriert, wird das Sicherheitsventil Öl angeschlossen. Der Ausgang wird zusammen mit dem Gebläse angesteuert und fällt 15 s nach dem Gebläse Zeitverzögert wieder ab.

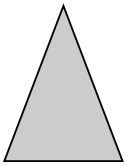
⑰ Ist der Ausgang auf "DW Entlastg" parametriert, wird dieser (Ausgang DW-Entlastungsventil) logisch invertiert

⑱ Der Alarm-Ausgang kann temporär für den aktuellen Fehler deaktiviert werden.

Zuordnung Zeiten:

Zeit	Bezeichnung
t0	Nachlüftstörstellung
t01	MaxZt_SiPhase
t10	MinZtHeimlauf
t21	MinZtStartfreig
t22	GeblHochlaufzeit
t30	Vorlüftzeit Teil1
t34	Vorlüftzeit Teil 3
t36	MinEinZtÖlpumpe
t38	Vorzündzeit_Gas / Öl
t42	Vorzündzeit_Aus
t44	Intervallzeit 1 Gas / Öl
t52	Intervallzeit 2 Gas / Öl
t62	MaxZeit Kleinlast
t70	Nachbrennzeit
t74	Nachlüftzeit 1 Gas / Öl (tn1)
t78	Nachlüftzeit 3 Gas / Öl (tn3)
t80	Dichtekontrolle Leerzeit
t81	Lecktest Testzeit atm. Druck
t82	Lecktest Fülltest
t83	Lecktest Testzeit Gasdruck
tmx1	max. Klappenlaufzeit
tmx2	MaxZt Startfreigabe
tmx3	MaxZt Lüftung HOöl
TSA1	Sicherheitszeit 1 Gas / Öl
TSA2	Sicherheitszeit 2 Gas / Öl
tv	Vorlüftzeit_Gas / Öl

Aktoren



In Standby:
Der SA kann innerhalb des zulässigen Positionsbereichs bewegt werden, wird jedoch immer zur Ruheposition gesteuert; muss sich aber zum Phasenwechsel in Ruheposition befinden

Abkürzungen

ARF	Abgasrückführung
CPI	Closed Position Indicator (Ventilendschalter)
DP	Druckprüfer
DK	Dichtheitskontrolle
DW	Druckwächter
GSK	Gebläseschützkontakt
K	Kleinlastposition
LK	Luftklappe
LP	Luftdruckwächter
N	Nachlüftposition / Nachlüftung
R	Ruheposition
SR	Sicherheitsrelais
STB	Sicherheitstemperaturbegrenzer
TW	Temperaturwächter
V	Vorlüftposition / Vorlüftung
Z	Zündposition

10 O_2-Sonde

Montage der O_2-Sonde

GEFAHR

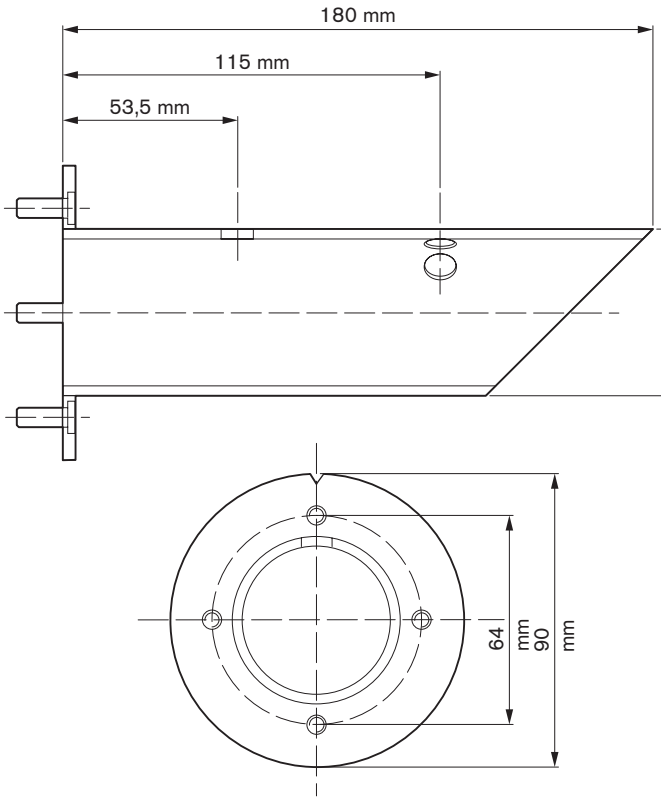
Vor Beginn der Montage- und Wartungsarbeiten Haupt- und Gefahrenschalter ausschalten.
Die Nichtbeachtung kann zu Stromschlägen führen. Schwere Verletzungen oder Tod können die Folge sein.

GEFAHR

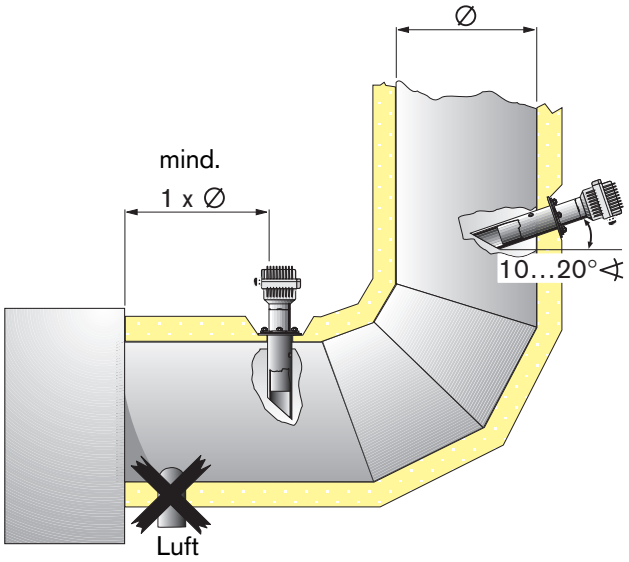
Sonde heizt sich während dem Betrieb im vorderen Bereich bis auf ca. 700°C auf.

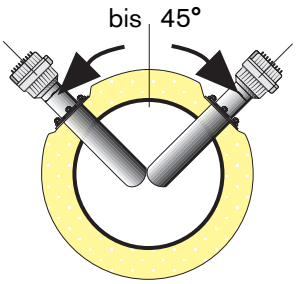
- Die O_2-Sonde darf nur mit dem dazugehörigen Flansch nach beiliegender Zeichnung eingebaut werden.
- Es darf vor und bis min. 2 x Durchmesser des Abgasrohres nach der Sonde keine Fremdluft eindringen.
- Die Sonde soll so nahe wie möglich, jedoch nicht näher als einmal Durchmesser des Abgasrohres nach dem Abgasaustritt des Kessels installiert werden.
- Die Sonde darf **nicht** nach unten hängend montiert werden.
- Empfohlen wird der senkrechte Einbau von oben bzw. unter einem Winkel von 45° .
- Der Mindestabstand zwischen Abgasrohrwandung und Abgasaustrittsöffnung am Flansch ist 10 mm.

Abmessungen Flansch

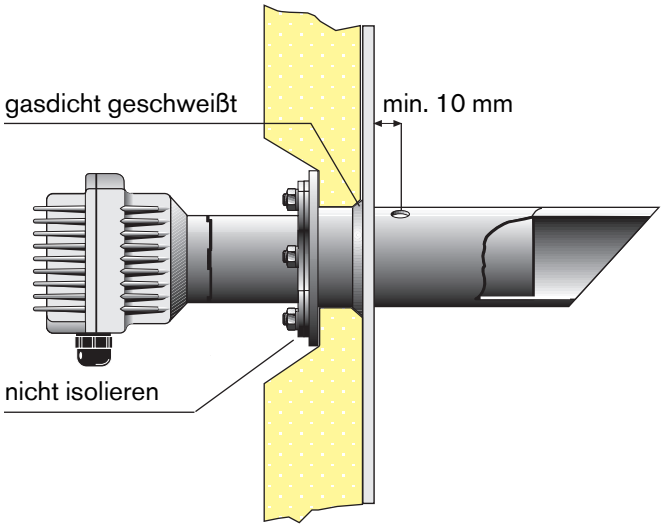


Sondenplazierung





Montagevorschrift

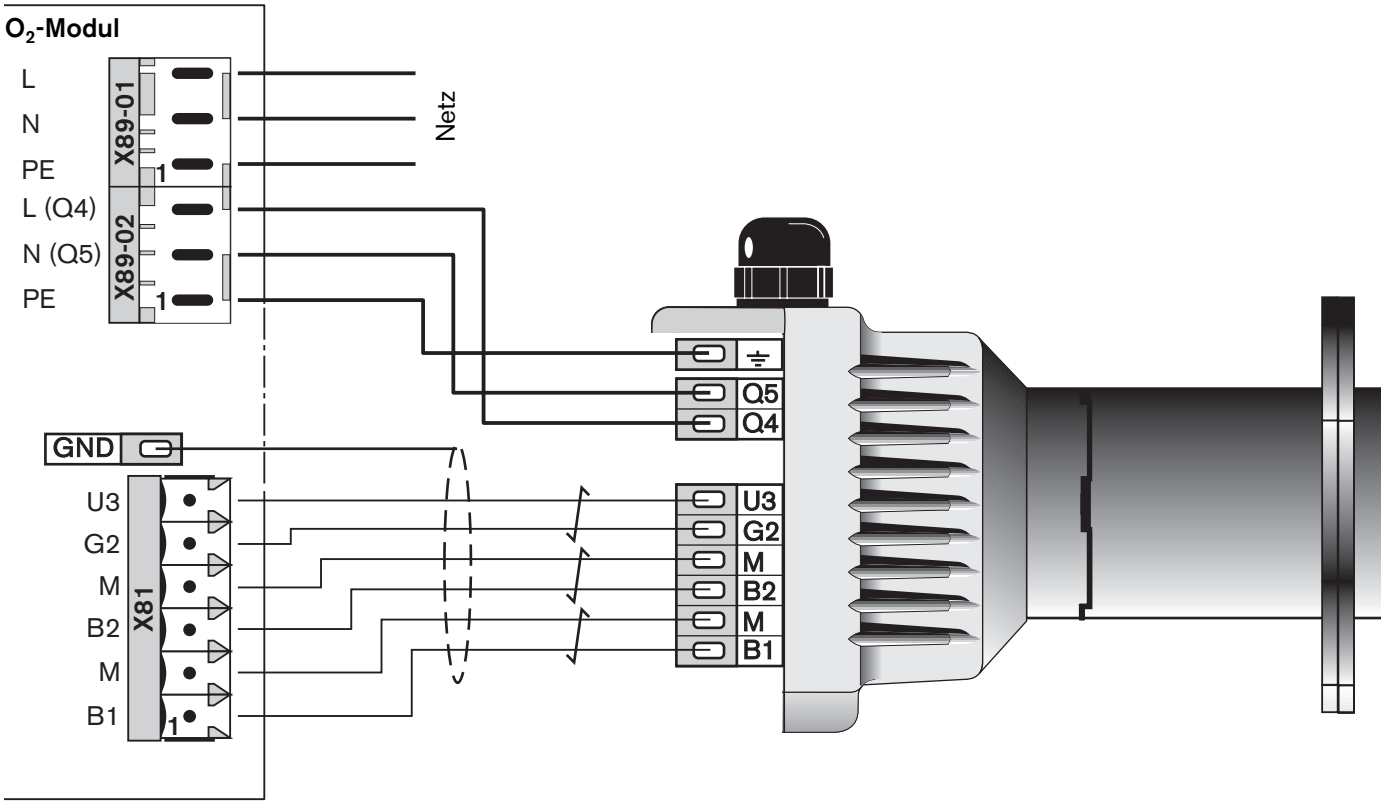


Elektrischer Anschluss

Die 6-adrige Verbindungsleitung zwischen der Klemmleiste X1 des O2-Moduls und der Sonde ist mit einer abgeschirmten, paarig verseilten Leitung (3 x 2 x 0.25 mm^2) auszuführen.
Die Abschirmung ist einseitig am Montageblech des O2-Moduls aufzulegen. Es darf keine Verbindung geben zwischen GND und Masse.

Die Sondenheizung L (Q4), N (Q5), PE ist mit mindestens 3 x 0,75 mm^2 an der O_2-Modul-Klemmleiste X10 Pin 1, 2, 3 anzuschließen.
Die Leitung der Sondenheizung muss eine separate Leitung sein.
Max. Außendurchmesser Leitung = 8 mm.

Anschluss an O_2-Modul



L, N, PE: Versorgungsspannung Sondenheizung 230V getaktet (N-schaltend)

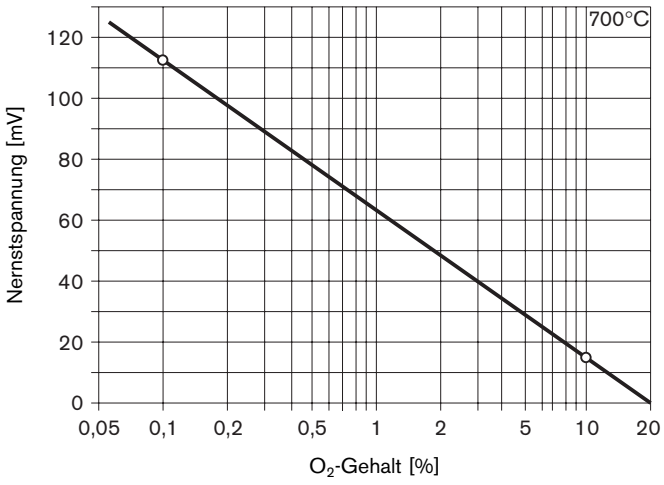
U3 : Temperatur Kompensation 1µA/K bezogen auf absoluten Nullpunkt d.h. 273µA entspricht einer Sondentemperatur von 0°C.

G2 : Speisespannung Temperatur Kompensation 2…10 V

B2 / M : Thermoelement 0…33 mV
29,1 mV entspricht ca. 700°C

B1 / M : Nernstspannung (0…700mV)

Nernstspannung bei 700°C Sondentemperatur



11 Frequenzumrichter

Wird der WFM-200 in Verbindung mit einem Frequenzumrichter VLT 2800 / FC 300 (Danfoss) eingesetzt, so muss die Parametrierung des Frequenzumrichters kontrolliert und gegebenenfalls angepaßt werden.

Findet ein direkt am Brennermotor montierter Frequenzumrichter (Siemens) Verwendung, ist keine Parametrierung des FU notwendig bzw. möglich.

Nähere Informationen und Hinweise bezüglich des Frequenzumformers sind der Dokumentation des jeweiligen Herstellers zu entnehmen.

11.2 Parametrierung VLT 2800

In Verbindung mit dem W-FM 200 sind bestimmte Parameter am Frequenzumrichter zu kontrollieren und ggf. einzustellen.

Nr.	Bezeichnung	Wert	Einheit	Bedeutung
019	Netz-Ein-Modus	0	–	Automatischer Neustart bei Netzeinschaltung
100	Konfiguration	0	–	Drehzahlregelung mit Schlupfausgleich
101	Drehmomentkennlinie	1	–	Konstantes Drehmoment
102	Motorleistung	xx.yy	kW	lt. Typenschild
103	Motorspannung	xx	V	lt. Typenschild
104	Motorfrequenz	xx	Hz	lt. Typenschild
105	Motorstrom	xx.yy	A	lt. Typenschild
106	Motordrehzahl	xxxx	kW	lt. Typenschild
123	Frequenz Stoppfunktion	2	Hz	Aktivierung Motorfreilauf bei Unterschreiten
126	Gleichspannungsbremszeit	2	sek.	Zeitdauer für DC-Bremsspannung
127	Frequenz DC-Bremse	2	Hz	Aktivierung DC-Bremse bei Überschreiten
128	Themischer Motorschutz			
132	Spannung DC-Bremse	50	%	Bremsspannung
133	Spannungsanhebung	0	V	keine Spannungsanhebung
134	Lastkompensation	80	%	Lastkenlinie
136	Schlupfausgleich	0.0	%	kein Schlupfausgleich
144	Verstärkung AC-Bremse	1.0	–	Wechselspannungsbremse deaktiviert

Nr.	Bezeichnung	Wert	Einheit	Bedeutung
202	Max. Frequenz	52,5	Hz	Oberer Grenzwert Ausgangsfrequenz
204	Min. Sollwert	0.0	Hz	Minimal-Sollwertvorgabe
205	Max. Sollwert	52,5	Hz	Maximal-Sollwertvorgabe
207	Rampenzeit Auf 1	8①/15②/28③	sek.	Beschleunigungszeit von 0 Hz bis Nennfrequenz
208	Rampenzeit Ab1	8①/15②/28③	sek.	Verzögerungszeit von Nennfrequenz bis 0 Hz
211	Rampenzeit Jog	8①/15②/28③	sek.	Beschleunigungs-/Verzögerungszeit Festdrehzahl
212	Rampenzeit Ab Schnellstopp	8①/15②/28③	sek.	Verzögerungszeit Schnellstopp
213	Frequenz Jog	0	Hz	Frequenz für Festdrehzahl
226	Warnung f_{max}-Grenze	52,5	Hz	
302	Eingang 18 digital	7	–	Startsignal vom W-FM 200 Kontakt X73:1/2
303	Eingang 19 digital	0	–	Ohne Funktion, Eingang ist deaktiviert
304	Eingang 27 digital	5	–	Gleichspannungsbremse
305	Eingang 29 digital	0	–	Ohne Funktion, Eingang ist deaktiviert
307	Eingang 33 digital	1	–	Quittieren, Reset über W-FM 200
308	Eingang 53 analog	0	–	Ohne Funktion, Eingang ist deaktiviert
314	Eingang 60 analog	1	–	Sollwertsignal vom W-FM 200 Klemme X73:4
314	Eingang 60 Min. Skalierung	4.0	mA	unteres Sollwertsignal min.
315	Eingang 60 Max. Skalierung	20	mA	oberes Sollwertsignal max.
318	Funktion nach Sollwertfehler	0	–	Aus, Funktion ist deaktiviert
319	Ausgang 42 analog	7	–	Schreiberausgang 0-20 mA
323	Relaisausgang 1-3	8	–	Kontakte werden bei Alarm geschaltet
341	Ausgang 46 digital	8	–	Ausgang wird bei Alarm oder Warnung angesprochen
349	Verzög. Drehzahlkomp.	0	ms	Systemverzögerungszeit
400	Bremsfunktion	4 / 1②③	–	Mit Wechselstrombremse / mit Bremswiderstand②③
405	Quittierungsart	10	–	10 automatische Neustartversuche nach Abbruch
445	Motorfangschaltung	1	–	Abfangen des Motors

① bis Baugröße 50
② bei Baugröße 60…70
③ WK-Brenner

11.3 Parametrierung FC 300

Dem Brenner ist eine Parameterliste mit spezifischen Einstellungswerten (MCT 10 Set-up Software) beigelegt. In Verbindung mit dem W-FM 200 folgende Parameter am Frequenzumrichter anhand der Liste kontrollieren und ggf. einstellen.

Parameter	Einstellung	Bedeutung
0-01 Sprache	[1] deutsch	Displaysprache
0-02 Hz/UMP Umsachaltung	[1] Hz	Anzeige der Motorparameter in der Einheit Hz ①
0-03 Ländereinstellungen	[0] International	Setzt die Einheit für Parameter 1-20 auf kW
0-04 Netz-Ein-Modus (Hand)	[2] LCP Stop, Sollw.= 0	Bei Netz-Ein ist der Frequenzumformer auf stopp
0-10 Aktiver Satz	[1] Satz 1	Aktiver Parametersatz
0-11 Programm Satz	[1] Satz 1	Zur Bearbeitung freigegebener Parametersatz
0-40 [Hand-On]-LCP Taste	[1] Aktiviert	Funktion der Hand-on-Taste auf dem Bedienfeld
0-41 [Off]-LCP Taste	[1] Aktiviert	Funktion der Off-Taste auf dem Bedienfeld
0-42 [Auto-On]-LCP Taste	[1] Aktiviert	Funktion der Auto-on-Taste auf dem Bedienfeld
0-43 [Reset]-LCP Taste	[1] Aktiviert	Funktion der Reset-Taste auf dem Bedienfeld
0-60 Hauptmenü Passwort	[100]	Passwort für das Hauptmenü (Main-Menu-Taste)
0-61 Hauptmenü Zugriff ohne PW	[1] Kein Zugriff	Zugriff über Bedienfeld nur mit Passwort
1-00 Regelverfahren	[1] Ohne Rückführung	Drehzahlregelung mit automatischem Schlupfausgleich (ohne Istwertsignal vom Motor)
1-01 Steuerprinzip	[1] VVCplus	Voltage Vector Control
1-03 Drehmomentverhalten der Last	[1] konstantes Drehmoment	Passt das U/f-Verhältnis an eine konstante Last an ①
1-04 Überlastmodus	siehe Liste MCT 10 Set-up	Überlastung des Drehmomentes für 1 Minute ①
1-05 Hand/Ort-Betrieb Konfiguration	[1] wie Par. 1-00	Legt das Regelverhalten in Handbetrieb fest (Hand-on-Taste) ①
1-10 Motorart	[0] Asynchron	Auswahl der Motorart oder MCT 10 Set-up Liste ①
1-20 Motornennleistung	[0,09 - 1200 kW]	siehe Typenschild Motor oder MCT 10 Set-up Liste ①
1-22 Motorspannung	[10 - 1000 V]	siehe Typenschild Motor oder MCT 10 Set-up Liste ①
1-23 Motornennfrequenz	[20 - 1000 Hz] / [55 Hz②]	siehe Typenschild Motor oder MCT 10 Set-up Liste ①
1-24 Motornennstrom	[... A]	siehe Typenschild Motor oder MCT 10 Set-up Liste ①
1-25 Motornenndrehzahl	[10 - 60000 Hz]	siehe Typenschild Motor oder MCT 10 Set-up Liste ①
1-52 Min. Drehzahl norm. Magnetis. [Hz]	[0,5]	Frequenzgrenze für den normalen Magnetisierungsstrom

① Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.
② Nur bei Brennergröße 70/4

Parameter		Einstellung	Bedeutung
1-60	Lastausgleich tief	[0]	Lastkompensation im unteren Drehzahlbereich
1-61	Lastausgleich hoch	[0]	Lastkompensation im oberen Drehzahlbereich
1-62	Schlupfausgleich	[0]	keine Feinabstimmung Schlupfausgleich
1-76	Startstrom	[0]	Erhöhter Anlaufstrom
1-80	Funktion bei Stopp	[0] Motorfreilauf;	Funktion nach Stoppsignal
1-82	Ein.-Drehzahl Stoppfunkt. [Hz]	[0]	Frequenz bei Stoppfunktion
1-90	Thermischer Motorschutz	[4] ETR Alarm 1	Schaltet Motor bei Überlast ab
2-00	DC-Haltestrom	[10]	Haltestrom in % bezogen auf den Motornennstrom Nur aktiv wenn 1-80 auf [1] gesetzt wird]
2-01	DC-Bremsstrom	[50]	Bremsstrom in % bezogen auf den Motornennstrom
2-02	DC-Bremszeit	[2]	Dauer der Bremsfunktion in Sekunden
2-04	DC-Bremse Ein [Hz]	[2]	Ab dieser Frequenz ist der DC-Bremsstrom aktiv
2-10	Bremsfunktion	[2] Bremswiderstand	Konfiguration Frequenzumrichter mit Bremswiderstand
2-11	Bremswiderstand (Ohm)	siehe Liste MCT 10 Set-up	Bremswiderstand in Ohm
2-12	Bremswiderstand Leistung	siehe Liste MCT 10 Set-up	Überwachungsgrenze in kW für Bremsleistung
2-13	Bremswiderst. . Leistungsüberwachung	[2] Alarm	Bei überschreiten der Überwachungsgrenze schaltet der Frequenumrichter ab und gibt Alarmmeldung aus
2-15	Bremswiderstand Test	[2] Alarm	Test mit Abschaltung und Alarmmeldung im Fehlerfall
3-00	Sollwertbereich	[2] Min. bis Max	Nur positive Soll- und Istwerte sind zulässig.
3-01	Soll-/Istwerteinheit	[2] Hz	Einheit für PID-Prozessregelung
3-02	Minimaler Sollwert	[0] Hz	Minimal zulässige Sollwertvorgabe
3-03	Max. Sollwert	[52] / [57②] Hz	Maximal zulässige Sollwertvorgabe
3-04	Sollwertfunktion	[0] addierend	Bei mehreren Sollwerten wird die Summe gebildet
3-15	Sollwertquelle 1	[1] Analogeingang 53	Sollwertsignal an Klemme 53
3-16	Sollwertquelle 2	[0] deaktiviert	ohne Funktion
3-16	Sollwertquelle 3	[0] deaktiviert	ohne Funktion
3-18	Relativ. Skalierungssollw.	[0] deaktiviert	ohne Funktion
3-40	Rampentyp 1	[0] linear	Rampentyp für Beschleunigung und Verzögerung
3-41	Rampenzeit Auf 1	[8③] / [15④] / [28⑤]	Beschleunigungszeit von 0 Hz bis Nenndrehzahl
3-42	Rampenzeit Ab 1	[8③] / [15④] / [28⑤]	Verzögerungszeit von Nenndrehzahl bis 0 Hz
3-81	Rampenzeit Schnellstopp	[8③] / [15④] / [28⑤]	Verzögerungszeit Schnellstopp

① Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.
② Nur bei Brennergröße 70/4
③ bis Brennergröße 50
④ Brennergröße 60...70
⑤ WK-Brenner

Parameter		Einstellung	Bedeutung
4-10	Motor Drehrichtung	[0] Nur Rechts	erforderliche Drehrichtung①
4-12	Min. Frequenz [Hz]	[0] Hz	Definiert 0 Hz als absolute Mindestdrehzahl
4-14	Max. Frequenz [Hz]	[52] / [57 Hz②]	Maximalfrequenz inkl. Regelkorrektur
4-16	Momentengrenze motorisch	[160,0]	Momentgrenze für motorischen Betrieb
4-18	Stromgrenze	[160,0] Ist 160 nicht möglich max. Wert einstellen	Begrenzt den maximalen Strom des Frequenzumrichters, Wert in % bezogen auf Motornennstrom
4-19	Max. Ausgangsfrequenz	[52] / [57②]	Absolutes Limit der Ausgangsfrequenz①
4-53	Warnung Drehz. hoch	[3120] / [3420②]	Warnmeldung bei Überschreiten der eingestellten Drehzahl.
5-00	Schaltlogik	[0] PNP	Konfiguration der Digitalein- und Ausgänge auf positive Schaltlogik
5-01	Klemme 27 Funktion	[1] Ausgang	Konfiguriert Klemme 27 als Ausgang①
5-10	Klemme 18 Digitaleingang	[8] Start	Am Frequenzumrichter Klemme 18 Startsignal vom W-FM 200
5-11	Klemme 19 Digitaleingang	[0] ohne Funktion	Eingang 19 ist deaktiviert
5-12	Klemme 27 Digitaleingang	[0] ohne Funktion	Eingang 27 ist deaktiviert Parameter ist nur sichtbar wenn 5-01 = [0] Eingang
5-14	Klemme 32 Digitaleingang	[0] ohne Funktion	Eingang 32 ist deaktiviert
5-15	Klemme 33 Digitaleingang	[1] Reset	Setzt den Frequenzumrichter nach Alarm-Abschaltung über Klemme 33 zurück
5-19	Terminal 37 Safe Stop	[0] SafeStopAlarm	nur bei FC302
5-30	Klemme 27 Digitalausgang	[0] Alarm	Am Ausgang Klemme 27 wird die Alarmmeldung ausgegeben. Nur sichtbar wenn 5-01 = [1] Ausgang
6-14	Klemme 53 Skal. Min. Soll-/Istwert	[0] Hz	Dem Min.-Wert am Analogeingang 53 wird 0 Hz zugeordnet.
6-15	Klemme 53 Skal. Max. Soll-/Istwert	[52] / [57②] Hz	Dem Max.-Wert am Analogeingang 53 wird die festgelegte Frequenz zugeordnet.
6-50	Klemme 42 Analogausgang	Motorstrom [A]	Ausgabesignal 0...20 mA
6-51	Kl. 42, Ausgang min. Skalierung	[0]	Bei minimalem Wert fließt der unter 6-50 festglegte minimale Strom (mA)
6-52	Kl. 42, Ausgang max. Skalierung	[100]	Bei maximalem Wert (100%) fließen 20mA

① Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.
② Nur bei Brennergröße 70/4

Parameter	Einstellung	Bedeutung
14-03 Übermodulation	[1] Ein	Ausgangsspannung kann Netzspannung 15% übersteigen
14-04 PWM-Jitter	[0] Aus	Funktion deaktiviert
14-10 Netzausfall-Funktion	[1] Rampenstopp	Frequenzumrichter führt bei Netzausfall eine gesteuerte Rampe-Ab aus.
14-20 Quittierfunktion	[10] 10 x Autom. Quittieren	10 automatische Neustartversuche nach Abbruch
14-21 Autom. Quittieren Zeit	[10] Sek.	Wartezeit zwischen automatischer Quittierfunktion

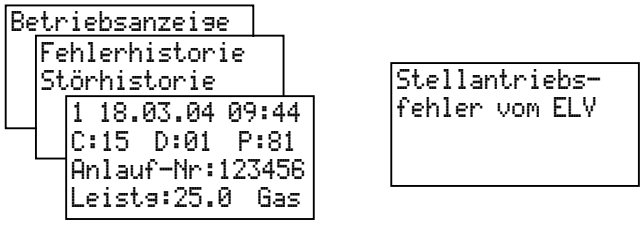
① Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.
② Nur bei Brennergröße 70/4

12 Ursachen und Beseitigung von Störungen (Fehlerliste)

Die Störungen werden wechselweise als Code- und als Klartext-Information ausgegeben. Die nachfolgend aufgelisteten Fehlermöglichkeiten sind geordnet nach Fehler-Code und Diagnose-Code.

Fehlerbehebung:
- Fehlerhistorie oder Störhistorie aufrufen - letzte Fehler analysieren
- Ursache feststellen, Grund ermitteln
- Fehler beheben
- evtl. Fehler protokollieren

Display-Anzeige - Fehlerhistorie / Störhistorie



C: = Fehler-Code
D: = Diagnose-Code
P: = Phase

Fehlerliste

Fehler-Code	Diagnose-Code	Ursache	Empfohlene Maßnahmen
01	01	ROM- Fehler	• 1)
02	01…07	RAM- Fehler	• 1)
03	01…44	Fehler beim internen Datenvergleich	• 1)
04	–	Synchronisationsfehler	• 1)
05	01...03	Fehler Flammensignalverstärker-Test	• 1) • Austausch des Flammenfühlers
06	01…04	Fehler interner Hardware-Tests	• 1)
10	01…1B	Fehler Ein-/ Ausgänge	Die Nummer des Diagnosecodes gibt an, welcher Eingang betroffen ist.
	01	Leistungsregler ein/ aus	• Evtl. fehlender Nulleiter.
	02	Gebläsekontakt	
	03	Ölbetriebswahl	• Der Fehler kann durch kapazitive Lasten entstehen, die beim Abschalten des Relais dafür sorgen, dass die Spannung länger als ca. 10ms benötigt um auf '0' abzufallen.
	04	Gasbetriebwahl	
	05	Entriegelung	
	06	Druckwächter Öl Maximum	
	07	Druckwächter Öl Minimum	
	08	Druckwächter Dichtekontrolle	• Verdrahtung zur Last kontrollieren
	09	Sicherheitsventil Öl Rückmeldung	
	0A	Brennstoffventil 1 Öl Rückmeldung	• 1)
	0B	Brennstoffventil 2 Öl Rückmeldung	
	0C	Brennstoffventil 3 Öl Rückmeldung	
	0D	Sicherheitsventil Gas Rückmeldung	
	0E	Brennstoffventil 1 Gas Rückmeldung	
	0F	Brennstoffventil 2 Gas Rückmeldung	
	10	Brennstoffventil 3 Gas Rückmeldung	
	11	Sicherheitskette Brennerflansch	
	12	Sicherheitsrelais Rückmeldung	
	13	Druckwächter Gas Minimum	
	14	Druckwächter Gas Maximum	
	15	Zündtrafo Rückmeldung	
	16	Gebläsedruckschalter	
	17	Startfreigabe Öl	
	18	Schweröl Sofortstart	
	19	Leistungsregler auf	
	1A	Leistungsregler zu	
	1B	Startfreigabe Gas	

1) Bei sporadischem Auftreten EMV-Maßnahmen verbessern.
Bei permanenten Auftreten Austausch W-FM

Fehler-Code	Diagnose-Code	Ursache	BEmpfohlene Maßnahmen
11	01	Kurzschluss Kontaktrückmeldenetzwerk	• 1)
15	01…3F	Stellantriebsposition oder Drehzahl nicht erreicht	Der Diagnosewert setzt sich aus den folgend aufgeführten Fehlern oder deren Kombination zusammen. Die einzelnen Diagnosecodes werden hexadezimal addiert.
	01	Positionierungsfehler Luftantrieb	• Bei sporadischem Auftreten EMV-Maßnahmen verbessern. Bei permanentem Auftreten: betreffende Antriebe (sieheDiagnosecode) austauschen
	02	Positionierungsfehler Brennstoffantrieb	
	04	Positionierungsfehler Hilfsantrieb 1	
	08	Positionierungsfehler Hilfsantrieb 2	
	10	Drehzahl nicht erreicht	
	20	Positionierungsfehler Hilfsantrieb 3	• Prüfen ob Antrieb überlastet.
16	00…23	Plausibilitätsfehler im ELV	Der Diagnosecode beschreibt die Ursache
	00	Fehler Verbundkurve Luftantrieb	• Verbundkurve des entsprechenden Antriebes bzw. FU-Modul kontrollieren ggf. parametrieren
	01	Fehler Verbundkurve Brennstoffantriebs	
	02	Fehler Verbundkurve Hilfsantriebs1	
	03	Fehler Verbundkurve Hilfsantriebs2	
	04	Fehler Verbundkurve Hilfsantriebs3	
	05	Fehler Verbundkurve Frequenzumformer	
	0A	P- Anteil außerhalb zulässigen Bereichs	• O_2- Regelparameter kontrollieren ggf. anpassen
	0B	I- Anteil außerhalb zulässigen Bereichs	
	0C	Tau außerhalb des zulässigen Bereichs	
	0D	berechneter O_2- Sollwert außerhalb des zulässigen Bereichs	• Kontrolle ob gültige Werte eingetragen sind. Ggf. Einstellung der O_2 - Regelung wiederholen.
	0E	berechneter O_2- Minwert außerhalb des zulässigen Bereichs	1)
	0F	berechneter O_2- Verbundwert außerhalb des zulässigen Bereichs	
	13	Leistungs-/ Punktnummervorgabe der ABE liegt außerhalb des zul. Bereichs	
	14	berechneter Normierwert außerhalb des zulässigen Bereichs	
	20	bei Hysteresekompen.: Überschreitung des zulässigen Sollpositionsbereichs	
	21	Leistungs-/Punktnummervorgabe der ABE liegt außerhalb des zul. Bereichs	
	22	bei einer switch- Anweisung wurde keiner der def. cases erfüllt	
	23	bei switch- Anweisung wurde keine definierte ELV- Phase erkannt	
	40	Unplausible Sollposition	
17	01–03, 3F	Interner Kommunikations- Fehler ELV	
	01	TimeOut bei Programmlauf-Synchronisation der Datenübertragung	1)
	02	TimeOut bei Data Transmission	
	03	CRC- Fehler bei Datenübertragung	
	3F	Unterschiedliche Daten beim Datenvergleich festgestellt.	

1) Bei sporadischem Auftreten EMV-Maßnahmen verbessern.
Bei permanenten Auftreten Austausch W-FM

Fehler-Code	Diagnose-Code	Ursache	Empfohlene Maßnahmen
18	–	Ungültige Kurvendaten	Kurvendaten auf ungültige Einträge prüfen. • Bei Erstinbetriebnahme des Geräts : Nachkorrektur auf den gültigen Wertebereich. • Nach vorherigem korrekten Betrieb : Austausch des defekten Grundgeräts.
19	01…2F	Fehler beim Vergleich Potikanal A zu B . Der Diagnosecode zeigt welcher Antrieb den Fehler aufwies.	Der Diagnosewert setzt sich aus aufgeführten Fehlern oder deren Kombination zusammen. Die einzelnen Diagnosecodes werden hexadezimal addiert.
	01	Luftantrieb hat Fehler beim Vergleich Potikanal A zu B	• Bei sporadischem Auftreten: EMV-Maßnahmen verbessern. • Bei permanenten Auftreten: betreffende Antriebe (siehe Diagnosecode) austauschen
	02	aktiver Brennstoffantrieb hat Fehler beim Vergleich Potikanal A zu B	
	04	Hilfsantrieb1 hat Fehler beim Vergleich Potikanal A zu B	
	08	Hilfsantrieb2 hat Fehler beim Vergleich Potikanal A zu B	
	20	Hilfsantrieb3 hat Fehler beim Vergleich Potikanal A zu B	
1A	01	Die Kurvensteigung eines partiellen Kurvenstücks ist zu hoch	Max. Steigung zwischen zwei Stützpunkten: - 3,6° pro 0,1% (30s- Rampe) - 1,8° pro 0,1% (60s- Rampe) - 0,9° pro 0,1% (120s- Rampe) Leistungzuordnung der Stützpunkte so verändern, dass die Bedingung erfüllt ist
1B	–	In Phase 62 ist der Programmiermodus noch aktiv und die Sollpositionen (Normalbetrieb) sind nicht erreicht worden.	Die Kurvenparametrierung sollte im Handbetrieb erfolgen um eine Außerbetriebsetzung durch den Leistungsregler auszuschließen. Ein Ansprechen des TW´s kann allerdings zu einer Außerbetriebsetzung führen. Der aktuell bearbeitete Wert (Kurvenpunkt) kann aber in Standby bzw. Verriegelung noch gespeichert werden.
1C	01…3F	Die relevanten Zündpositionen sind nicht parametriert	Der Diagnosewert setzt sich aus aufgeführten Fehlern oder deren Kombination zusammen. Die einzelnen Diagnosecodes werden hexadezimal addiert.
	01	Zündpos Luftantriebs nicht parametriert	Zündpositionen einstellen
	02	Zündpos des aktiven Brennstoffantriebs nicht parametriert	
	04	Zündpos Hilfsantrieb1 nicht parametriert	
	08	Zündpos Hilfsantrieb2 nicht parametriert	
	10	Zündpos FU nicht parametriert	
	20	Zündpos Hilfsantrieb3 nicht parametriert	
1D	01…3F	Laufzeitfehler Stellantriebe / Frequenzumrichter	Der Diagnosewert setzt sich aus aufgeführten Fehlern oder deren Kombination zusammen. Die einzelnen Diagnosecodes werden hexadezimal addiert.
	01	Laufzeitfehler Luftantrieb	• Antrieb auf mechanische Überlastung kontrollieren. • Versorgungsspannung und Sicherungen kontrollieren. • Fahrrampe des Stellantriebs muss ≤ parametrierten Rampen sein. • Rampe des Frequenzumrichters muss kleiner als die im WM-F parametrierte Rampe sein. Empfehlung 20%
	02	Laufzeitfehler aktueller Brennstoffantrieb	
	04	Laufzeitfehler Hilfsantrieb1	
	08	Laufzeitfehler Hilfsantrieb2	
	10	Laufzeitfehler Frequenzumrichter	
	20	Laufzeitfehler Hilfsantrieb3	

Fehler-Code	Diagnose-Code	Ursache	Empfohlene Maßnahmen
1E	01…3F	Das Grundgerät hat festgestellt, dass ein/ mehrere Stellantriebe (inkl. FU) die zur Phase zugehörige Sonderposition nicht erreicht hat/ haben.	Der Diagnosewert setzt sich aus aufgeführten Fehlern oder deren Kombination zusammen. Die einzelnen Diagnosecodes werden hexadezimal addiert.
	01	Sonderpos Luftantrieb nicht erreicht	• Antrieb auf mechanische Überlastung kontrollieren. • Versorgungsspannung und Sicherung kontrollieren.
	02	Sonderpos aktiver Brennstoffantrieb nicht erreicht	
	04	Sonderpos Hilfsantrieb1 nicht erreicht	
	08	SonderposHilfsantrieb2 nicht erreich	
	10	Sonderpos FU (Drehzahl) nicht erreicht	
	20	Sonderpos Hilfsantrieb3 nicht erreich	
1F	01…06	Fehler im Zusammenhang mit dem FU- Modul festgestellt	Bei sporadischem Auftreten: CAN- Bus Verdrahtung kontrollieren bzw. EMV- Maßnahmen verbessern. Bei permanentem Auftreten: Austausch W-FM.
	01	Fehler interner Test im FU-Modul	
	02	falsche Drehrichtung Gebläse	• Motor-Drehrichtung und Geberscheibe prüfen. • Drehrichtung amFU kontrollieren ggf. korrigieren.
	03	Impulsfolge- und -länge am Drehzahl-eingang war anders als erwartet	• Montage Geberscheibe und Geber prüfen. • Abstand und Anschluss Induktionsgeber prüfen.
	04	Die Normierdrehzahl wurde nicht stabil erreicht	• Prüfen ob Motor läuft. • Abstand und Anschluss Induktionsgeber prüfen.
	05	Luftantrieb(e) hat Aufposition zur Normierung nicht erreicht.	• Antrieb(e) auf mechanische Überlastung kontrollieren. • Spannungsversorgung Stellantriebe kontrollieren.
	06	Fehler interner Drehzahltest FU- Modul	
21	–	Sicherheitskette geöffnet	
22	–	Temperaturwächter-Wert überschritten	
23	–	Fremdlicht bei der Inbetriebsetzung	
24	–	Fremdlicht bei der Außerbetriebsetzung	
25	–	keine Flamme Ende Sicherheitszeit ts1	
26	–	Flammenausfall in Betrieb	
27	–	unzulässiges Luftdrucksignal “EIN”	
28	–	unzulässiges Luftdrucksignal “AUS”	
29	–	unzulässige Meldung “EIN” vom Gebläseschützkontakt	
2A	–	unzulässige Meldung “AUS” vom Gebläseschützkontakt	
2B	–	unzulässiges Luftdrucksignal “EIN” Abgas- Rückführung	
2C	–	unzulässiges Luftdrucksignal “AUS” Abgas- Rückführung	
2D	00, 01	unzulässige Meldung “EIN” vom Ventilschließkontakt	
2E	00, 01	unzulässige Meldung “AUS” vom Ventilschließkontakt	
2F	–	Gasdruckwächter-Min. hat ausgelößt	Gasanschlussdruck prüfen
30	–	Gasdruckwächter-Max. hat ausgelößt	Einstellung Gasdruckwächter prüfen
31	–	Gasdruckwächter-DK hat ausgelößt	Einstellung Gasdruckwächter prüfen / V1 undicht
32	–	Gasdruckwächter-DK abgefallen	Einstellung Gasdruckwächter prüfen / V2 undicht
33	–	unerwarteter Öldruck vorhanden	
34	–	Min-Öldruckwächter hat angesprochen	Min. zulässiger Öldruck unterschritten
35	–	Max-Öldruckwächter hat angesprochen	Max. zulässiger Öldruck überschritten

Fehler-Code	Diagnose-Code	Ursache	Empfohlene Maßnahmen
36		Keine Startfreigabe Öl	
37	–	Keine Freigabe Schweröl- Sofortstart	
38	–	Gasmangelprogramm aktiv	Gasanschlussdruck prüfen
39	01…03	Parameter der Sicherheitszeit fehlerhaft	
	01	Interner Fehler bei Timer1	
	02	Interner Fehler bei Timer2	
	03	Interner Fehler bei Timer3	
3A	–	Keine Brennerkennung definiert	Brennerkennung parametrieren
3B	–	kein Hf- Passwort definiert	Hf- Passwort eingeben
40	–	Stellung internes Sicherheitsrelais	Bei sporadischem Auftreten: EMV-Maßnahmen verbessern. Bei permanenten Auftreten: Austausch W-FM
41	–	interne Kontaktstellung Zündung	Verdrahtung des Ausgangs prüfen.
42	01…FF	Kontaktstellungsfehler der internen Brennstoffventil-Relais	Der Diagnosewert setzt sich aus aufgeführten Fehlern oder deren Kombination zusammen. Die einzelnen Diagnosecodes werden hexadezimal addiert.
	01	Sicherheitsventil - Öl	Verdrahtung des Ausgangs prüfen.
	02	Brennstoffventil V1 - Öl / Betriebsmeldung Öl	
	04	Brennstoffventil V2 - Öl	
	08	Brennstoffventil V3 - Öl	
	10	Sicherheitsventil - Gas	
	20	Brennstoffventil V1 - Gas Betriebsmeldung Öl	
	40	Brennstoffventil V2 - Gas	
	80	Brennstoffventil V3 - Gas	
43	01…0D	Fehler bei Plausibilitätskontrolle	
	01	kein Brennstoff gewählt oder über Eingang X4-01 beide gewählt	
	02	keine def. Brennstoffstraße parametriert	
	03	Variable "straße" nicht definiert	
	04	Variable "brennstoff" nicht definiert	
	05	nicht def. Betriebsart mit LR	
	06	Vorlüftzeit Gas zu kurz	
	07	Vorlüftzeit Öl zu kurz	
	08	Sicherheitszeit 1 Gas zu lang	
	09	Sicherheitszeit 1 Öl zu lang	
	0A	Zündung- Aus- Zeit > ts1 Gas	
	0B	Zündung- Aus- Zeit > ts1 Öl	
	0C	Sicherheitszeit 2 Gas zu lang	
	0D	Sicherheitszeit 2 Gas zu lang	
44	01…0A	deaktivierte Eingänge angeschlossen	
	01	Reglereingang Eingang X62	Eingang aktivieren oder nichts anschließen
	02	Luftdruckwächter Eingang X3-02	
	03	GSK/ ARF- Luftdruckwächter X4-01:3	
	04	Gasdruckwächter min. Klemme X9-03:4	
	05	Gasdruckwächter max. Klemme X9-03:3	
	06	OP- MIN Eingang X5-01	
	07	OP- MAX Eingang X5-02	
	08	Startsignal Öl Eingang X6-01:1/2	
	09	Schweröl-Sofortstart Eingang X6-01:3/4	
	0A	Startsignal Gas Eingang X7-03	

Fehler-Code	Diagnose-Code	Ursache	Empfohlene Maßnahmen
45	–	Bei aktiviertem STB-Test wurde eine Sicherheitsabschaltung ausgelöst	
46	01…07	Es wurde ein Programmstopp aktiviert	
	01	Phase 24: Vorbelüftung	Wenn der Programmstopp (siehe Kap. 9.6.1) nicht mehr notwendig, diesen deaktivieren.
	02	Phase 32: Vorbelüftung für ARF	
	03	Phase 36: Zündpositionen	
	04	Phase 44: Ende 1. Sicherheitszeit	
	05	Phase 52: Ende 2. Sicherheitszeit	
	06	Phase 72: Nachbelüftungsposition	
	07	Phase 76: Nachbelüftungsposition ARF	
47	–	Startfreigabe Gas = Aus	
48	–	1Fühlerbetrieb parametriert, jedoch 2 Flammensignale vorhanden	
50	00…07	Fehler in Schlüsselwertprüfung	1)
51	00…07	Zeitblock- Überlauf	
52	01…03	Stack- Fehler	
53	01	fehlerhafter Reset- Zustand	
58	–	Parametersatz ist beschädigt	Gerät entriegeln Ist dieser Fehler beim Parametrieren aufgetreten : zuletzt veränderte Parameter auf Plausibilität kontrollieren. Ist durch Entriegeln keine Fehlerfreiheit zu erreichen: Parameter von ABE restaurieren.
59	–	Parametersatz ist beschädigt	
5A	–	Parametersatz ist beschädigt	
5B	–	Parametersatz ist beschädigt	
5C	–	Ein Backup-Restore wurde durchgeführt	
5D	–	Interner Fehler	
5E	–	Interner Fehler	
5F	–	letztes Backup-Restore ungültig (wurde unterbrochen)	
60	–	Interner Fehler	
61	01…23	Interner Fehler	
70	01…04	Fehler beim Wiederherstellen der Verriegelungsinformation	1)
71	–	Es wurde manuell über Kontakt verriegelt	Die Verriegelung durch den externen Kontakt wird durch erneutes Betätigen aufgehoben.
72	01…04	Plausibilitätsfehler beim Fehlereintrag	1)
80	01…03	Unerlaubter Zustand Hilfsantrieb3	CAN-Verdrahtung und Busabschluss kontrollieren. Bei sporadischem Auftreten: EMV-Maßnahmen verbessern. Bei permanenten Auftreten: betreffenden Antrieb austauschen.
81	01…03	Unerlaubter Zustand Luftantrieb	
82	01…03	Unerlaubter Zustand Gasantrieb (Öl)	
83	01…03	Unerlaubter Zustand Ölantrieb	
84	01…03	Unerlaubter Zustand Hilfsantrieb1	
85	01…03	Unerlaubter Zustand Hilfsantrieb2	
86	01…03	unerlaubter Zustand des interner LR	1)
87	01…03	unerlaubter Zustand ABE	CAN-Verdrahtung und Busabschluss kontrollieren. Bei sporadischem Auftreten: EMV-Maßnahmen verbessern. Bei permanenten Auftreten: ABE austauschen.

1) Bei sporadischem Auftreten: EMV-Maßnahmen verbessern.
Bei permanenten Auftreten: Austausch W-FM

Fehler-Code	Diagnose-Code	Ursache	Empfohlene Maßnahmen
88	01…05	Plausibilitätsfehler	
	01	Nicht definierter Fehler Stellantriebe	Bei sporadischem Auftreten: EMV-Maßnahmen verbessern. Bei permanenten Auftreten: Austausch des defekten Geräts (siehe Diagnosecode) bzw. des Grundgeräts.
	02	Nicht definierter Fehler Leistungsregler	
	03	Nicht definierter Fehler ABE	
	04	Nicht definierter Fehler FU-Modul	
	05	Nicht definierter Fehler O2-Modul	
90	–	ROM-CRC-Fehler Hilfsantrieb3	CAN-Verdrahtung und Busabschluss kontrollieren. Bei sporadischem Auftreten: EMV-Maßnahmen verbessern. Bei permanenten Auftreten: Austausch des defekten Geräts (siehe Diagnosecode) bzw. des Grundgeräts.
91	–	ROM-CRC-Fehler Luftantrieb	
92	–	ROM-CRC-Fehler Gasantrieb (Öl)	
93	–	ROM-CRC-Fehler Ölantrieb	
94	–	ROM-CRC-Fehler Hilfsantrieb1	
95	–	ROM-CRC-Fehler Hilfsantrieb2	
96	–	ROM-CRC-Fehler Leistungsregler	
97	–	ROM-CRC-Fehler ABE	
98	–	mehrere Komponenten mit der gleichen Adresse auf dem CAN- Bus	Adressierung der angeschl. Komponenten kontrollieren und ggf. korrigieren.
99	–	CAN ist im Busoff	CAN- Verdrahtung überprüfen Bei sporadischem Auftreten: EMV-Maßnahmen verbessern. Bei permanenten Auftreten: Austausch W-FM
9A	–	CAN- Warning- level	
9B	01, 02	CAN Queue overrun	

Fehler-Code	Diagnose-Code	Ursache	Empfohlene Maßnahmen
A0 **A1** **A2** **A3** **A4** **A5**	01…1F 01…1F 01…1F 01…1F 01…1F 01…1F	Hilfsstellantrieb3 hat Fehler gemeldet Luftstellantrieb hat Fehler gemeldet Gasstellantrieb hat Fehler gemeldet Ölstellantrieb hat Fehler gemeldet Hilfsstellantrieb1 hat Fehler gemeldet Hilfsstellantrieb2 hat Fehler gemeldet	Bei sporadischem Auftreten: EMV-Maßnahmen verbessern. Bei permanenten Auftreten: betreffenden Antrieb austauschen.
	01	CRC- Fehler beim ROM- Test	
	02	CRC- Fehler beim RAM- Test	
	03	Stellantrieb ausgesteckt	
	04	Fehler in Schlüsselwertprüfung	
	05	Zeitblock- Überlauf	
	07	Sync- Fehler bzw. CRC- Fehler	
	08	Umlaufzähler	
	09	Fehler beim Stack- Test	
	0C	Temperaturwarnung u. -abschaltung	Gehäusetemperatur überprüfen (max. 60° C)
	0D	Falsche Drehrichtung	
	0E	Rampenzeit für Wegstrecke zu klein	• Rampenzeit an langsamsten Antreib anpassen • Wegstrecke zwischen Sonderpositionen reduzieren
	10	Timeout bei AD- Wandlung	
	11	Fehler bei ADC- Test	
	12	Fehler bei AD- Wandlung	
	13	Stellantrieb steht außerhalb des gültigen Winkelbereichs (0- 90°)	Stellbereich prüfen (0- 90°), mechanisch zurückdrehen
	15	CAN- Fehler	CAN- Verkabelung überprüfen
	16	CRC- Fehler einer Parameterpage	
	17	Page war zu lange geöffnet	Gerät entriegeln. Ist dieser Fehler beim Parametrieren aufgetreten : zuletzt veränderte Parameter auf Plausibilität kontrollieren. Ist durch Entriegeln keine Fehlerfreiheit zu erreichen: Parameter von ABE restaurieren. Ansonsten defektes Grundgerät tauschen.
	18	Page ist zerstört	
	19	ungültiger Zugriff auf Parameter	
	1B	Fehler beim kopieren Parameterpage	
	1E	ungültige Vorgaben im Fahrbefehl	Überprüfen der Sonderpositionen auf gültigen Bereich
	1F	Plausibilitätsfehler intern	EMV-Maßnahmen verbessern

Fehler-Code	Diagnose-Code	Ursache	Empfohlene Maßnahmen
A6	10…FF	Interner LR hat Fehler gemeldet	Art des Fehlers : siehe Diagnosecode
	10	Keine Istwertsteigung	1)
	12	ungültiges XP identifiziert	
	13	ungültiges TN identifiziert)	
	14	TU größer als Identifikationszeit	
	15	ungültiges TV identifiziert)	
	16	Timeout während Beobachtungszeit	
	17	Kaltstart- Thermoschockschutz ist aktiv	
	18	Timeout während Adaptionsleistung	
	22	Sollwert Temp.-Regler größer Grenzwert	
	30…32	Interner Fehler Leistungsregler	
	33	ungültiger CRC beim Einlesen einer Page	Gerät entriegeln, evtl. Backup Restore wiederholen
	34…3B	Interner Fehler Leistungsregler	1)
	40	Page zu lang geöffne	Gerät entriegeln. Ist dieser Fehler beim Parametrieren aufgetreten : zuletzt veränderte Parameter auf Plausibilität kontrollieren. Ist durch Entriegeln keine Fehlerfreiheit zu erreichen:Parameter von ABE restaurieren. Ansonsten defektes Grundgerät tauschen.
	41…43	Interner Fehler Leistungsregler	1)
	44 45 46	Page wurde auf ABORT gesetzt Page wurde auf RESTO gesetzt Page hat ungültigen Status	Gerät entriegeln. Ist dieser Fehler beim Parametrieren aufgetreten: zuletzt veränderte Parameter auf Plausibilität kontrollieren. Ist durch Entriegeln keine Fehlerfreiheit zu erreichen: Parameter von ABE restaurieren. Ansonsten defektes Grundgerät tauschen.
	4A…4E	CAN-Fehler	1)
	50	PT 100 Sensorkurzschluss am Eingang X60:1/4	Verdrahtung und Sensor überprüfen
	51	PT 100 Sensor-Unterbrechung am Eingang X60:1/4	
	52	Unterbrechung der Kompensationsleitung am Eingang X60:2/4	
	53	PT 1000 Sensorkurzschluss am Eingang X60:3/4	
	54	PT 1000 Sensor-Unterbrechung am Eingang X60:3/4	
	55	Ni 1000 Sensorkurzschluss am Eingang X60:3/4	
	56	Ni 1000 Sensor-Unterbrechung am Eingang X60:3/4	
	57	Überspannung Eingang 2, Klemme X61	
	58	Unterbrechung oder Kurzschluss am Eingang X61	
	59	Überspannung Eingang 3, Klemme X62	
	5A	Unterbrechung oder Kurzschluss am Eingang X62	
	5B	Analog Ausgabewert (X63:1/2) steht in der aktuellen Konfiguration nicht zur Verfügung.	Einstellung `Analogausgang` und `Sensorwahl` prüfen
	5C	ARF-Fühler steht in der aktuellen Konfiguration nicht zur Verfügung.	Einstellung `ARF-Fühler` prüfen

1) Bei sporadischem Auftreten: EMV-Maßnahmen verbessern.
Bei permanenten Auftreten: Austausch W-FM

Fehler-Code	Diagnose-Code	Ursache	Empfohlene Maßnahmen
	60…6F	Interner Fehler Leistungsregler	1)
	70	Messwertschwankung, PT100 Sensor	Verdrahtung des Eingangs kontrollieren
	71	Messwertschwankung, PT100 Leitung	
	72	Messwertschwankung, PT1000	
	73	Messwertschwankung, PWM	1)
	74	Messwertschwankung, U-Eingang X61	• Verdrahtung des Eingangs kontrollieren • Signal auf Brummspannungen kontrollieren
	75	Messwertschwankung, I-Eingang X61	
	76	Messwertschwankung, U-Eingang X62	
	77	Messwertschwankung, I-Eingang X62	
	78	Überspannung bzw. falsche Polarität PT100 Sensor, Eingang X60	Verdrahtung des Eingangs kontrollieren
	79	Überspannung bzw. falsche Polarität PT100 Leitung, Eingang X60	
	7A	Überspannung bzw. falsche Polarität PT1000, Eingang X60	
	7B	Überspg. bzw. falsche Polarität PWM	1)
	7C	Überspannung bzw. falsche Polarität U-Messung Eingang X61	• Verdrahtung des Eingangs kontrollieren • Eingangsspannung bzw. -strom kontrollieren
	7D	Überspannung bzw. falsche Polarität I-Messung Eingang X61	
	7E	Überspannung bzw. falsche Polarität U-Messung Eingang X62	
	7F	Überspannung bzw. falsche Polarität I-Messung Eingang X62	
	80…A6	Interner Fehler Leistungsregler	1)
	A7	Unerlaubte Auswahl für den Zusatzsensor	An X61 muss ein Druck- oder Temperatur-Sensor angeschlossen sein (siehe Kap. 9.8.3 und 9.8.4)
	B0…FF	Interner Fehler Leistungsregler	1)
A7	01…8A	Die ABE hat Fehler gemeldet. Art des Fehlers : siehe Diagnosecode	CAN-Verdrahtung und Busabschluss kontrollieren. Bei sporadischem Auftreten : EMV-Maßnahmen verbessern. Bei permanenten Auftreten: ABE austauschen
	01 …08	Interner Fehler ABE	
	09	Fehlermeldung Not-Aus-Funktion ABE	
	0A	Interner Fehler ABE	
	0B	Wartungsmeldung durch Brennerstarts	Wartung durchführen, Anlaufzähler zurücksetzen
	0C	Fehler Parameter speichern	
	0D	Brennstoffumschaltung von Öl auf Gas	Wechsel zum Menü "Einstellung Gas"
	0E	Brennstoffumschaltung von Gas auf Öl	Wechsel zum Menü "Einstellung Öl"
	15 …1A	Interner Fehler ABE	
	1B	Fehler beim kopieren Parameterpage	Gerät entriegeln, evtl. Parameter Backup wiederholen
	1C…28	Interner Fehler ABE	
	30	Fehler bei der eBUS- Kommunikation	
	38	Interfacemodus lies sich nicht beenden	
	40	Parametrierfehler PC- Tool	
	88…8A	Interner Fehler ABE	

1) Bei sporadischem Auftreten: EMV-Maßnahmen verbessern.
Bei permanenten Auftreten: Austausch W-FM

Fehler-Code	Diagnose-Code	Ursache	Empfohlene Maßnahmen
A9	01…1F	FU- Modul hat einen Fehler gemeldet	
	01…09	Interner Fehler FU- Modul	1)
	0A	Evtl. Störungen auf Leitung zum Drehzahlgeber	• Verlegung prüfen, Schirmung verwenden • 1)
	0C	Frequenzumrichter hat Fehler ausgelöst.	Fehlercode des Frequenzumrichters auslesen
	0D	FU-Modul konnte Drehzahldifferenz innerhalb seiner Regelgrenzen nicht ausregeln	• Prüfen ob Stromschnittstellen bei Frequenzumrichter und FU- Modul gleich eingestellt sind (0/ 4... 20 mA). • Drehzahlnormierung durchführen inkl. Brennereinregulierung (Brennstoff- / Luftverhältnis)
	0E	Fehler beim Drehzahlberechungstest	1)
	15	Gestörte CAN- Bus-Übertragungen	• Bei sporadischem Auftreten: CAN- BusVerdrahtung kontrollieren, EMV- Maßnahmen verbessern. • Abschlusswiderstände kontrollieren, ggf. korrigieren
	16	CRC- Fehler einer Parameterpage	Gerät entriegeln.
	17	Page war zu lange geöffnet	Ist dieser Fehler beim Parametrieren aufgetreten : zuletzt
	18	Page ist zerstört	veränderte Parameter auf Plausibilität kontrollieren.
	19	ungültiger Zugriff auf Parameter	Ist durch Entriegeln keine Fehlerfreiheit zu erreichen:
	1B	Fehler beim kopieren Parameterpage	Parameter von ABE restaurieren. Ansonsten defektes Grundgerät tauschen.
	1E	ungültige Vorgaben im Fahrbefehl	Überprüfen der Sonderpositionen auf gültigen Bereich
	1F	Plausibilitätsfehler intern	1)
AB	01…3F	O2- Modul hat einen Fehler gemeldet	
	01…0A	Interner Fehler O2- Modul	2)
	10	Nernstspannung QGO-Sonde (B1/M)	Anschluss prüfen (Verpolung, Kurzschluss, Unterbruch)
	12	Spannung Thermoelement (B2/M)	
	13	Spg. Kompensationselements (G2/U3)	
	15	Zuluftfühler außerhalb des Bereichs	• Anschluss prüfen (Kurzschluss, Unterbruch)
	16	Abgasfühler außerhalb des Bereichs•	• Umgebungstemperatur prüfen (-20° C…+400° C)
	17…1B	Interner Fehler O_2- Modul bei Testphase	2)
	20	Temperatur der O_2-Sonde zu niedrig	Heizungsansteuerung O_2-Sonde prüfen (Q4/Q5)
	21	Temperatur der O_2-Sonde zu hoch	QGO- Temperatur prüfen
	22	Fehler bei Berechnungstest	2)
	23	Innenwiderstand der O_2-Sonde ist kleiner 5 Ohm bzw. größer 150 Ohm	• Anschluss prüfen (Verpolung, Kurzschluss) • O_2-Sonde austauschen
	24	Reaktionszeit O2-Sonde ist größer 5s	• Einbaulage O_2-Sonde prüfen • O_2-Sonde auf Verschmutzung prüfen • O_2-Sonde
	25	Fehlerhafter O_2-Fühlertest	Schwankung des O_2- Werts prüfen
	30	Interner Fehler O_2- Modul	2)
	31	CRC- Fehler einer Parameterpage	Gerät entriegeln.
	32	Page war zu lange geöffnet	Ist dieser Fehler beim Parametrieren aufgetreten : zuletzt
	33	Page ist zerstört	veränderte Parameter auf Plausibilität kontrollieren.
	34	ungültiger Zugriff auf Parameter	Ist durch Entriegeln keine Fehlerfreiheit zu erreichen:
	38	Fehler beim kopieren Parameterpage	Parameter von ABE restaurieren.
	3E	Ungültige externe Vorgaben	Ansonsten defektes Grundgerät tauschen.
	3F	Plausibilitätsfehler intern	2)

1) Bei sporadischem Auftreten: EMV-Maßnahmen verbessern.
Bei permanenten Auftreten: Austausch W-FM

2) Bei sporadischem Auftreten: EMV-Maßnahmen verbessern.
Bei permanenten Auftreten: Austausch O_2-Modul

Fehler-Code	Diagnose-Code	Ursache	Empfohlene Maßnahmen
B0	01, 02	Fehler bei Prüfung der Portausgänge	1)
B1	01	Fehler bei Kurzschlussprüfung von Eingängen auf Ausgänge	1)
B5	01...07	Fehler bei der O2- Überwachung	1)
	01	Unterschreiten des O2- Minwerts	• Einstellungen der Verbundkurve prüfen. • O_2 Offset erhöhen • Abstand O_2- Sollwert zum O_2- Minwert vergrößern
	02	Ungültiger O_2- Minwert	Alle O_2- Minwerte definieren
	03	Ungültiger O_2- Sollwert	Alle O_2- Sollwerte definieren
	04	Adaptionsfehler im Kleinlast-Adaptions-punkt 2 bzw. bei 100%	Normierung an diesen Punkten wiederholen (Kap. 9.7.1)
	05	kein gültiger O_2- Istwert >= 3s	Anschluss O_2- Modul und O_2- Sonde prüfen
	06	Luftsauerstoffgehalt bei Vorbelüftung nicht erreicht	• Vorbelüftungszeit verlängern • O_2-Sonde austauschen
	07	O_2-Wert im Betrieb über 15 %	• Montage und Anschluss O_2-Sonde prüfen
BA	01	Test O_2- Fühlers war nicht erfolgreich	1)
BF	–	Fehler im Zusammenhang mit der O_2-Regelung bzw. dem O_2-Wächter .	In der Fehlerhistorie kann unmittelbar vor dem Fehler "BF" der Abschaltgrund ausgelesen werden.
C5	01…2F	ABE hat bei beim Versionsvergleich der Einzelgeräte veraltete Stände entdeckt.	Der Diagnosewert setzt sich aus aufgeführten Fehlern oder deren Kombination zusammen. Die einzelnen Diagnosecodes werden hexadezimal addiert).
	01	Softwarestand W-FM nicht aktuell	Vor einem Austausch von Geräten das System starten und ca. 1 Min. warten (bis beim Eintritt in die Parametrier-ebene die Anzeige "Parameter werden aktualisiert" verschwindet). Dann Entriegeln. Wenn der Fehler dann nicht verschwindet das entsprechende Gerät ersetzen.
	02	Softwarestand LR nicht aktuell	
	04	Softwarestand ABE nicht aktuell	
	08	Softwarestand Antrieb(e) nicht aktuell	
	10	Softwarestand FU-Modul nicht aktuell	
	20	Softwarestand O_2-Modul nicht aktuell	
D1	01…03	Unerlaubter Zustand Frequenzumformer	1)
D3	01…03	Unerlaubter Zustand O_2-Modul	1)
E1		ROM- CRC-Fehler im FU- Modul	1)
E3	–	ROM- CRC-Fehler im O_2-Modul	1)
F0	–	Plausibilität bei Interpolationsberechnung	1)
F1	01…07	Fehler bei der Vorsteuer-Berechnung	• Kurveneinstellung überprüfen, • Einstellung der Brennstoffparameter in Abhängigkeit vom gewählten Brennstoff überprüfen
F2	07…0A	fehlerhafte Temperatur-Werte vom O_2-Modul bei der Berechnung der Luft-leistungsänderung	
	07	vom O_2- Modul wurde ungültiger Wert übergeben	
	08	Abgastemperatur außerhalb des erlaubten Wertebereichs	Zulässige Abgastemperatur höher einstellen
	0A	QGO- Sonde noch nicht ausreichend erwärmt	warten bis Sonde auf Betriebstemperatur
F3	01	Dem Regleralgorithmus fehlen die PID -Parameter	Reglerparameter überprüfen
F4	–	Fehler Rückmeldung O_2-Modul	CAN-Verdrahtung prüfen
F5	–	Fehler Rückmeldung Leistungsregler	CAN-Verdrahtung prüfen

1) Bei sporadischem Auftreten: EMV-Maßnahmen verbessern.
Bei permanenten Auftreten: Austausch W-FM

13 Wartung

13.1 Sicherheitshinweise zur Wartung

Unsachgemäß durchgeführte Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten können schwere Unfälle zur Folge haben. Personen können dabei schwer verletzt oder getötet werden. Beachten Sie unbedingt nachfolgende Sicherheitshinweise.

Detaillierte Hinweise und Vorgaben zur Wartung sind der Montage- und Betriebsanleitung des Brenners zu entnehmen.

Personalqualifikation
Wartungs- und Instandsetzungssarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal mit den entsprechenden Fachkenntnissen durchgefürt werden.

Vor allen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten:
1. Haupt- und Gefahrenschalter der Anlage aus.
2. Brennstoff-Absperrorgane schließen.

Nach allen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten:
1. Funktionsprüfung.
2. Überprüfung der Abgasverluste sowie der CO_2-/O_2-/ CO-Werte, Rußzahl.
3. Messprotokoll erstellen.

Gefährdung der Betriebssicherheit
Instandsetzungsarbeiten an folgenden Bauteilen dürfen nur von dem jeweiligen Hersteller oder dessen Beauftragten an der Einzeleinrichtung durchgeführt werden:
- Feuerungsmanager
- Stellantriebe
- Flammenfühler
- Gasdruckwächter
- Luftdruckwächter
- Öldruckwächter
- Magnetventile

13.2 Wartungsplan

Der Betreiber soll die Feuerungsanlage mindestens einmal im Jahr durch einen Beauftragten der Herstellerfirma oder eine anderen Fachkundigen prüfen und warten lassen.
Dabei müssen Systemkomponenten, mit erhöhtem Verschleiß, oder aufgrund ihrer spezifizierten Lebensdauer, vorsorglich getauscht und ersetzt werden.

14.1 Feuerungsmanager W-FM

Netzspannung	AC 230 V –15 % / + 10 %
Transformator AGG5,220 – primär	AC 230 V
– sekundär	3 x AC 12 V
Netzfrequenz	50...60 Hz ±6 %
Leistungsaufnahme	< 30 W
Gehäuseschutzart	IP00, IEC 529
Schutzklasse	I mit Teilen gemäß II und III nach DIN EN 60 730-1
Netzvorsicherung (extern)	max. 16 AT
Gerätesicherung (intern)	6,3 AT (IEC 127 2 / 5)
	2 x 4,0 AT (IEC 127 2 / 5)
Eingangsstrom Netzversorgung	abhängig vom Gerätezustand

Einzelkontaktbelastung:

Nennspannung	AC 230 V +10% / –15%, 50-60 Hz
- Gebläsemotor-Schütz	max. 1 A
- Zündtransformator	2 A
- Brennstoffventile Gas	2 A
- Brennstoffventile Öl	1 A
- Ölpumpe/Magnetventil	max. 2 A
- LP-Testventil	max. 0,5 A
- Alarmausgang	1 A
Leistungsfaktor	cosφ > 0,4

Meldeeingänge — Eingangsspannungen/-ströme

U_{eMax}: U_{Netz} + 10 %
U_{eMin}: U_{Netz} – 15 %
I_{eMax}: 1,5 mA peak
I_{eMin}: 0,7 mA peak

Summenkontaktbelastung (Sicherheitskette)

Nennspannung	AC 230 V +10% / –15%, 50-60 Hz
Geräteeingangsstrom	max. 5 A
Leitungslängen	max. 100m (100pF/m)
CAN-Bus Gesamtlänge	max. 100m
CAN-Bus Spezialkabel	Weishaupt Nr. 743 192
Leitungsquerschnitte	min. 0,75 mm²
	(mehradrig nach VDE 0100)

Die Leitungsquerschnitte der Netzversorgung (L, N, PE) und der Sicherheitskette (STB, Wassermangel, etc.) müssen für Nennströme gemäß der gewählten externen Vorsicherung gewählt werden.
Die Leitungsquerschnitte der übrigen Leiter sind entsprechend der internen Gerätesicherung zu dimensionieren (max. 6,3 AT).

Sicherungen intern:	F1	6,3 AT (IEC 127 2 / 5)
	F2	4 AT (IEC 127 2 / 5)
	F3	4 AT (IEC 127 2 / 5)

Speisetransformator
Wenn der W-FM im Schaltschrank eingebaut wird, muss am Brenner ein Speisetransformator für die Antriebe eingebaut werden.

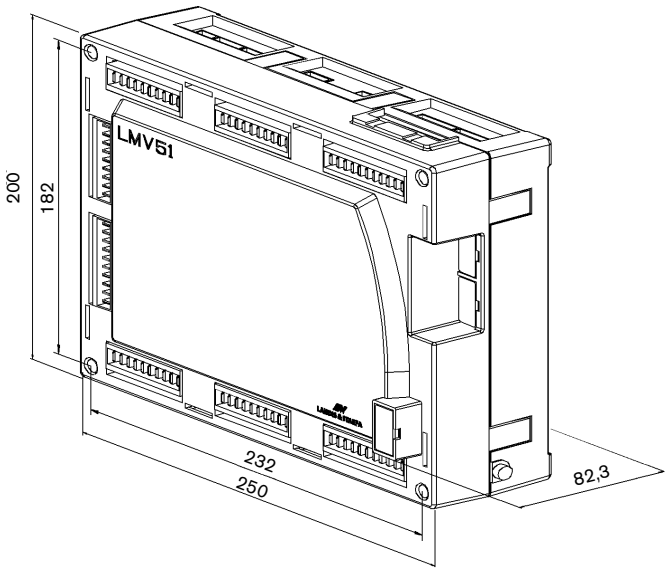
Umweltbedingungen für alle Komponenten:

• Transport	DIN EN 60 721-3-2
- klimatische Bedingungen	Klasse 2K2
- Temperaturbereich	–20...+70 °C
- Feuchte	max. 95 % r. F.
• Betrieb	DIN EN 60 721-3-3
- klimatische Bedingungen	Klasse 3K5
- Temperaturbereich	–20...+60 °C
- Feuchte	max. 95 % r. F.
• Mechanische Bedingungen	Klasse 2M2

Betauung, Vereisung, Wassereinwirkung nicht zulässig

CE-Konformität	Nach den Richtlinien der EU Elektromagnetische Verträglichkeit EMV 89/336 EWG incl. 92/31 EWG
Störaussendung	Nach EN 55022
Störfestigkeit	Nach IEC 1000-4-3

Gehäuseabmessungen



14.2 Stellantriebe SQM45.../48..

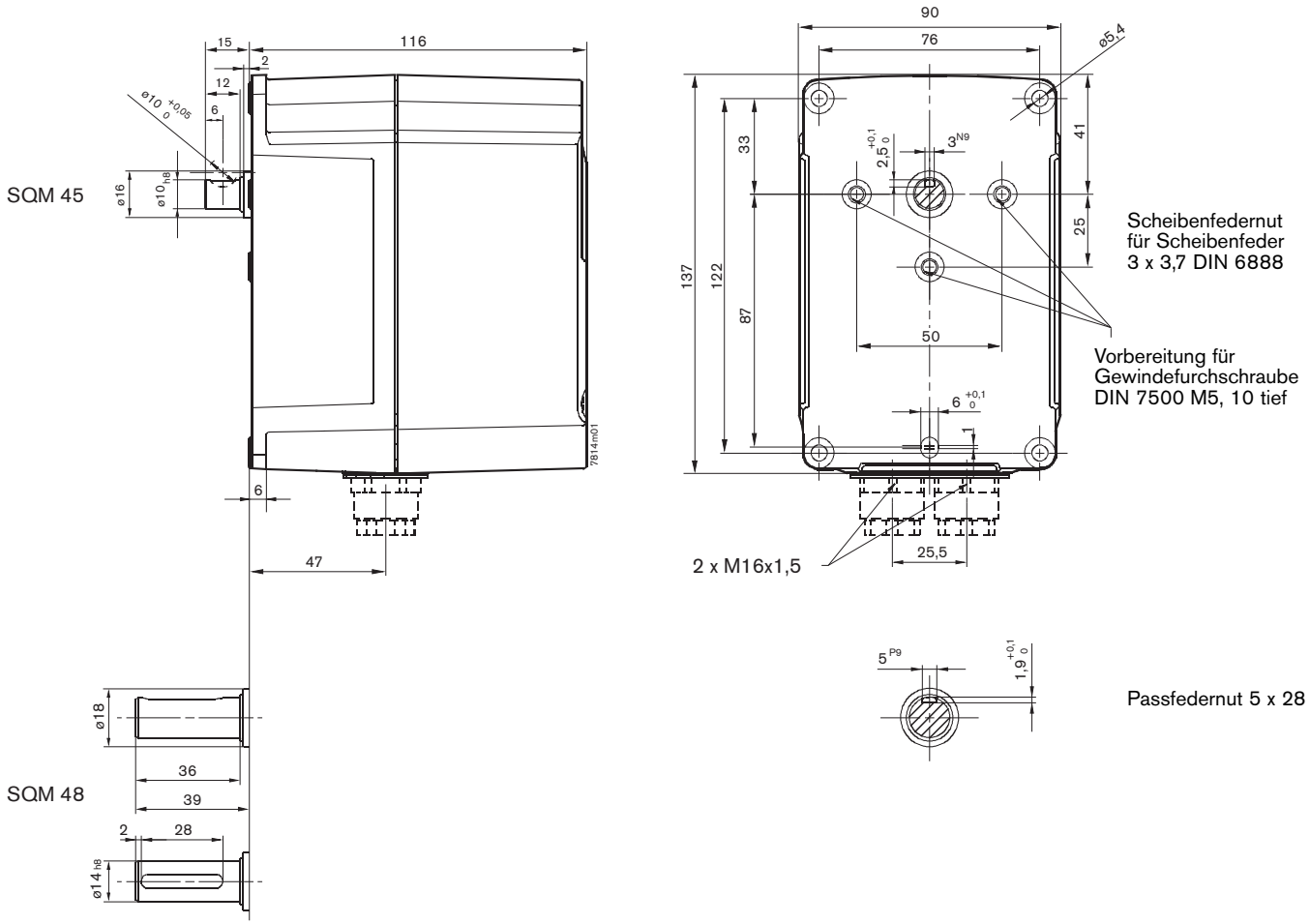
Versorgungsspannung		AC 2 x 12 V
Schutzklasse		Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung zur Netzspannung
Eigenverbrauch	- SQM45...	9...15 VA
	- SQM48...	26...34 VA
Stellwinkel		max. 90 °
Einbaulage		beliebig
Schutzart nach EN 60529		IP 54 bei entsprechender Ausführung der Kabeleinführungen
Drehmomente:	- SQM45...	bis 3 Nm
	- SQM48...	bis 20 Nm / 35 Nm
Wiederholgenauigkeit		± 0,2 °
Stellrichtung		in W-FM einstellbar
Laufzeiten:	- SQM45...	10...120 s
	- SQM48...	30...120 s
Gewicht:	- SQM45...	ca. 1,0 kg
	- SQM48...	ca. 1,6 kg

Kabelanschluss:
Der Anschluss der abgeschirmten Busleitung erfolgt über Steck-Schraubklemmen Rast 3,5. Die beiden Anschlussbuchsen (X1, X2) am Stellantrieb sind gleichwertig.

Kabel und Kabelabschirmung:
Nur das spezifizierte Kabel (Weishaupt Nr. 743 192) darf verwendet werden. Die Kabel-Schirmung ist an dem vorhandenen Flachstecker mit der Leiterplatte zu verbinden.

Gehäusedeckel:
Der Gehäusedeckel darf nur kurzzeitig während der Verkabelung und Adressierung entfernt werden. Schmutzeinwirkungen auf den Innenbereich des Stellantriebs ist unbedingt zu vermeiden.
Der Stellantrieb enthält eine Platine mit ESD-empfindlichen Bauelementen. Die Oberseite ist durch eine Schutzabdeckung gegen direktes Berühren geschützt. Ein Berühren der Unterseite der Platine muss vermieden werden.
Die Schutzabdeckung darf nicht entfernt werden!

Abmessungen



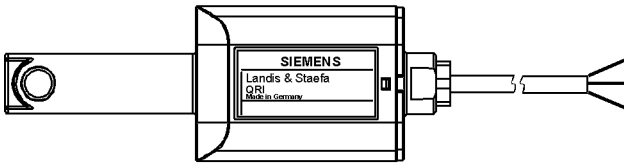
14.3 Flammenüberwachung

QRI

Der Infrarot-Flammenfühler QRI... hat folgende Merkmale:

- Infrarot-Flammenfühler mit IR-empfindlichem Sensor für Gas- und Ölflammen
- Integrierter Flammensignalverstärker
- Selbstüberwachung des Flammensignals für Dauerbetrieb
- Für frontale und seitliche (90°) Beleuchtung
- Befestigung mittels Flansch und Bride am Brenner

QRI-Flammenfühler



Speisespannung:	- Betrieb	DC 14 V ± 5 %
	- Test	DC 21 V ± 5 %
Signalspannung:		
Bereich		DC 0...5 V
minimal		DC 3,5 V; Anzeige Flamme ca. 50 %
Eigenverbrauch		< 0,5 W
Schutzart		IP 54
Schutzklasse		II
Länge des Fühleranschlussleitung		max. 1,8 m
Länge der Fühlerzusatzleitung		max. 100 m
Einbaulage		beliebig
Vibration nach IEC 68-2-6		max. 1 g / 10...500 Hz
Gewicht mit Leitung		ca. 0,175 kg

bl blaue Ader = Bezugsleiter
br braune Ader = Speiseleiter
sw schwarze Ader = Signalleiter

Ionisationselektrode

Die Flammenüberwachung mittels Ionisationselektrode für Gasbetrieb ist für den Dauerbetrieb geeignet.

Leerlaufspannung		ca. U_{Netz}
Kurzschlussstrom		max. 0,5 mA (AC)
Fühlerstrom		
minimal		6 µA (DC); Anzeige Flamme ca. 50 %
maximal		85 µA (DC); Anzeige Flamme ca. 100 %
Länge der Fühlerleitung		max. 100 m (Ader-Erde 100 pF/m)

Hinweis Mit zunehmeder Fühlerleiterkapazität (-länge) wird die Spannung an der Fühlerelektrode und somit auch der Fühlerstrom geringer. Bei großer Leitungslänge und sehr hochohmiger Flamme kann die Verwendung einer kapazitätsarmen Fühlerleitung (z.B. Zündleitung) notwendig werden.

14.4 Anzeige- und Bedieneinheit (ABE)

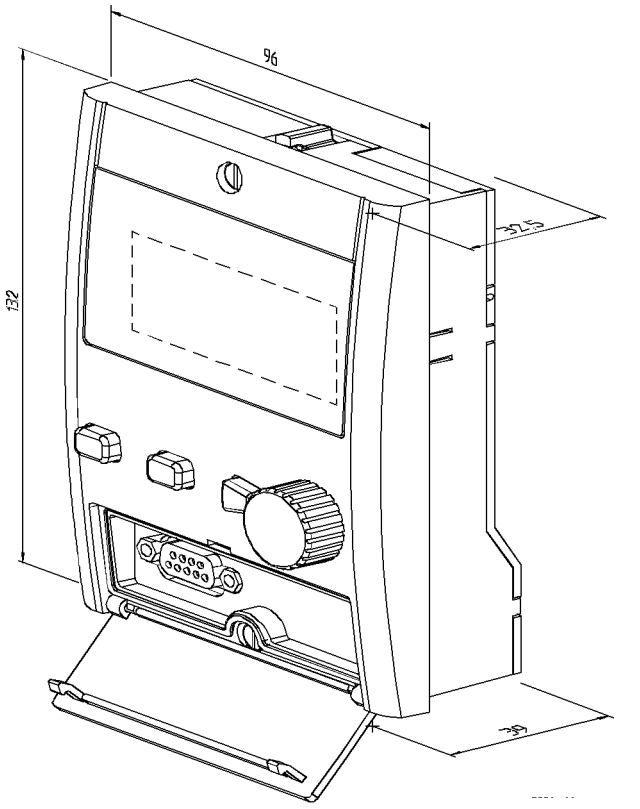
Versorgungsspannung (über Busleitung)	2 x AC 12 V
Einbaulage	beliebig
Schutzart nach EN 60529	IP 54 (Bedienseite im eingebauten Zustand)
Umweltbedingungen	siehe Grundgerät (Kap 14.1)

Ausschnitt für Schaltanlagenmontage

Höhe	127 ± 0,5 mm
Breite	91 ± 0,5 mm
Tiefe (innerhalb Schaltanlage)	25 mm
Freiraum für Anschlussstecker (unterhalb Gerät)	50 mm

Leitungslänge max. 100 m
Nur die original -weishaupt- CAN-Bus Leitung (Bestell-Nr.: 743 192) darf verwendet werden.

Abmessungen



Notizen

A Stichwortverzeichnis

A
ABE 10, 64, 90, 99, 130
Abgas-Reaktionszeit 77, 78
Abgasgeschwindigkeit 33, 78
Abgasrückführung 96
Abgastemperatur 37, 95
Abgastemperaturfühler 96
Ablaufplan
  Dichtheitskontrolle 9
  Gas mit Direktzündung 100
  Gas mit Pilotzündung 101
  Leichtöl 102
  Schweröl 103
Abschaltverhalten 74
Absolutdrehzahl 93
Adaption 48, 80, 89
Adressierung 92
Alarm 62, 65, 66
Analogsignal
  Ausgang X63 88, 97
  Betriebsstunden 97
  Eingang X61 45, 86
  Eingang X62 46, 84, 87
Anlaufzähler 63, 98
Ansauglufttemperatur 95
Anschlüsse 19
Antiheberventil 14
Arbeitsbereich 73
Aus 22, 47, 64
Ausgang
  X3-01 62, 66
  X4-03 66
  X63 88
  X73 93
Ausgänge 100, 101, 102, 103
Ausschaltpunkt 39, 41, 72
Außerbetriebsetzung 65
Automatik 64

B
Baudrate 90
Betriebsanzeige 52, 62
Betriebsart
  ABE 64
  Leistungsregler 44, 97
Betriebspunkt 72
Betriebsstufen 39
Betriebsstunden 63
Blinkcode 92
Brennerkennung 63, 99
Brennstofftyp 23, 78
Brennstoffwahl 24
Brennstoffwahlschalter 37, 63
Brennstoffzähler 16, 63, 94
Busabschluss 12, 13, 92

C
CE-Konformität 127

D
Dampfanlage 80
Datum 63
Dauerlüftung 66
Diagnose-Code 114
Dichtheitskontrolle 9, 100, 101
Direktstart 66
Display 10, 91
Drehmoment 128
Drehzahl 93
Drehzahlabweichung 94
Drehzahlnormierung 22
Drehzahlsteuerung 8
Druckfühler 14
Drucksensor 45, 85, 86
Druckwächter-Entlastungsventil 66
Durchsatz 94, 98

E
eBus 90
Ein 64
Eingang
  X10 107
  X3-04 66
  X4-01 65
  X5-03 44, 64, 84
  X6-01 66
  X60 45, 51, 82, 85
  X61 45, 51, 82, 85, 86
  X62 44, 46, 63, 81, 84, 87
  X70 93
  X86 96
Eingänge 100, 101, 102, 103
Einschaltpunkt 39, 72
Einschaltschwelle 47
Einschaltzeit 65
Einstelldruck 9
Elektroanschluss 14, 19
Endschalter 14

F
Fehler-Code 114
Fehlerspeicher 62
Feuerungstechnischer Wirkungsgrad 63, 78, 95
Filterzeit 80
Flammenausfall-Test 99
Flammenfühler 8, 12, 17, 129
Flammensignal 8, 62, 66, 88
Freigabekontakt 93
Frequenzumformer 16, 93
Frequenzumrichter 108
Fühler
  Abgastemperatur 95
  Flamme 129
  Temperaturregler 85
  Temperaturwächter 85
  Zulufttemperatur 95

G
Gasarmatur 17
Gasdruckwächter 9, 17
Gasmangelprogramm 8
Gateway 64
Gebläse 65
Grenzwert 46
Großlast 28, 43, 63, 69, 70, 73

H
Handbetrieb 64
Heimlauf 93
Heizleistung 95

I
Impulswert 94
Impulszahl 93
Innenwiderstand 95
Installationbeispiel 13
Interface 64
Ionisationselektrode 129

K
Kaltstart 82
Kaltstartfunktion 51
Kesselsollwert 63
Kesseltemperatur 82
Kleinlast 37, 73
Kontaktbelastung 127
Kontrast 10, 91
Kurvenparameter 69

L
Lastgrenzen 24, 37, 73
Lastsignalausgabe 84
LED 92
Leistungsbegrenzung 63
Leistungsbereich 37, 73
Leistungserhöhung 51, 69
Leistungsregelung 48
Leistungsregler 8, 84
Leistungsschritt 51
Leistungssignal 46
Leistungszuteilung 31, 71
Leitungslänge 12
löschen
- Adressierung 92
- Kurvenzüge 92
- Zwischenlastpunkt 30, 70

Luftüberschuss 70, 72

M
Magnetkupplung 66
Magnetventil 15
Menüstruktur 52
Messbereich 45, 86, 87
Minimaldrehzahl 27
Mit Anfahren 72
Modbus 90
Montage
- Drehzahlgeber 93
- O_2-Sonde 106

Motoranpassung 21

N
Nachlüftung 68, 74, 100, 101, 102, 103
Nachlüftzeit 65
Nernstspannung 107
Netzspannung 127
Normierung 93
- Drehzahl 22, 93
- O_2-Regelung 33, 76

Notfunktion 44

O
O_2 Offset 77, 79
O_2- Wert aktuell 95
O_2-Betriebsart 34
O_2-Gehalt 33, 79
O_2-Grenzwerte 32, 76
O_2-Modul 13, 18, 22, 95, 107
O_2-Regelgrenze 33, 78
O_2-Regelung 79
O_2-Reglersperrzeit 35
O_2-Sensor 95
O_2-Sollwert 33, 77
O_2-Sonde 18, 23, 35, 95, 106
O_2-Wächter 32, 33, 34, 36, 75, 76
Ohne Anfahren 72
Öldruckwächter 14
Ölpumpe 65
Ölpumpenkopplung 66

P
Parameter 52
Parametersatz 67
Parametersicherung 99
Passwort 22, 99
PID-Werte 48
Programmstopp 25, 68, 74

R
Regelparameter 48, 80
Regelverhalten 49
Repetitionzähler 66
rücksetzen
- Anlaufzähler 98
- Betriebsstunden 97
- Brennstoffzähler 98
- Zündposition 68

Ruheposition 93

S
Sauerstoffrestgehalt 88
Schaltdifferenz 47, 50, 81
Schaltschwelle 50, 51, 81
Schlupfausgleich 21, 93
Sensorsignal 45
Sensorwahl 85
Sicherheitskette 66
Sicherheitstemperaturbegrenzer 99
Sicherung 127
Skalierung 88
Software 99
Softwareversion 67, 89, 91, 92, 94, 95
Sollwert 46, 50, 63, 81, 87
Sollwertausgang 93
Sollwertbegrenzung 46
Sollwertschritt 51
Sollwertsignal 46
Sollwertumschaltung 63, 81
Sollwertvorgabe 84
Sonderpositionen 68
Speisetrafo 13
Sperrzeit 77
Sprache 90
Startverhinderung 65, 66
Stellantrieb 17, 92, 128
Stellgrößenberuhigung 49, 80
Störaussendung 127
Störfestigkeit 127
Störsignal 49
Störsignal-Ausgabe 62
Störung 114
stufig 39, 50, 63, 72, 81, 85

T
Tau 35, 76, 77, 78
Technische Daten
  ABE 130
  Feuerungsmanager 127
  Flammenfühler 129
  Stellantriebe 128
Temperatur
  Abgas 37
  Einheiten 90
  O2-Sondentemperatur 23, 75, 95, 107
  Wächter 47
Temperaturfühler 14, 18, 45, 85
Temperatursensor 86
Temperaturwächte 85
Temperaturwächter 47, 81

U
Uhrzeit 63

V
Verbrennungsgrenze 76
Verriegelung 62
Verzugszeit 35, 77
Vorlüftung 66, 68, 100, 101, 102, 103
Vorlüftzeit 65
Vorsteuerung 77, 78

W
Werkskennung 67, 91, 92, 94, 95

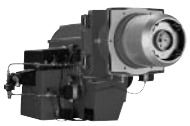
Z
Zeit
  Antrieb 74
  Filter Leistungsregler 80
  Flammenstabilisierungszeit 65
  Nachbelüftung 65
  O2-Regelung 77
  Vorlüftung 65
Zeiten 100, 101, 102, 103, 105
Zielleistung 38, 43, 64
Zulufttemperatur 95
Zündleitung 12
Zündposition 40, 68
Zündung 65
Zwangsabschaltung 66
Zwischenlastpunkt 71
Zwischenlastpunkte 30, 69, 71

–weishaupt–

Max Weishaupt GmbH
D-88475 Schwendi

Weishaupt in Ihrer Nähe?
Adressen, Telefonnummern usw.
finden sie unter www.weishaupt.de

Druck-Nr. 830**548**01, Juli 2009
Änderungen aller Art vorbehalten.
Nachdruck verboten.

Produkt		Beschreibung	Leistung
	W-Brenner	Die millionenfach bewährte Kompakt-Baureihe: Sparsam, zuverlässig, vollautomatisch. Öl-, Gas- und Zweistoffbrenner für Ein- und Mehrfamilienhäuser sowie Gewerbebetriebe. Als purflam Brenner wird Öl nahezu rußfrei verbrannt und NO_x-Emissionen nachhaltig reduziert.	bis 570 kW
	monarch® und Industriebrenner	Der legendäre Industriebrenner: Bewährt, langlebig, übersichtlich. Öl-, Gas- und Zweistoffbrenner für zentrale Wärmeversorgungsanlagen.	bis 11.700 kW
	**multiflam® Brenner**	Innovative Weishaupt-Technologie für Großbrenner: Minimale Emissionswerte besonders bei Leistungen über ein Megawatt. Öl-, Gas- und Zweistoffbrenner mit patentierter Brennstoffaufteilung.	bis 16.000 kW
	WK-Industriebrenner	Kraftpakete im Baukastensystem: Anpassungsfähig, robust, leistungsstark. Öl-, Gas- und Zweistoffbrenner für Industrieanlagen.	bis 22.000 kW
	Thermo Unit	Die Heizsysteme Thermo Unit aus Guss oder Stahl: Modern, wirtschaftlich, zuverlässig. Für die umweltschonende Beheizung von Ein- und Mehrfamilienhäusern. Brennstoff: Wahlweise Gas oder Öl.	bis 55 kW
	Thermo Condens	Die innovativen Gas-Brennwertgeräte mit SCOT-System: Effizient, schadstoffarm, vielseitig. Ideal für Wohnungen, Ein- und Mehrfamilienhäuser. Und für den großen Wärmebedarf als bodenstehende Gas-Brennwertkessel mit bis zu 1200 kW Leistung (Kaskade).	bis 1.200 kW
	Wärmepumpen	Das Wärmepumpenprogramm bietet Lösungen für die Nutzung von Wärme aus der Luft, der Erde oder dem Grundwasser. Die Systeme sind geeignet für Sanierung oder Neubau.	bis 130 kW
	Solar-Systeme	Gratisenergie von der Sonne: Perfekt abgestimmte Komponenten, innovativ, bewährt. Formschöne Flachdachkollektoren zur Heizungsunterstützung und Trinkwassererwärmung.	
	Wassererwärmer / Energiespeicher	Das attraktive Programm zur Trinkwassererwärmung umfasst klassische Wassererwärmer, die über ein Heizsystem versorgt werden und Energiespeicher, die über Solarsysteme gespeist werden können.	
	MSR-Technik / Gebäudeautomation	Vom Schaltschrank bis zur Komplettsteuerung von Gebäudetechnik – bei Weishaupt finden Sie das gesamte Spektrum moderner MSR Technik. Zukunftsorientiert, wirtschaftlich und flexibel.	